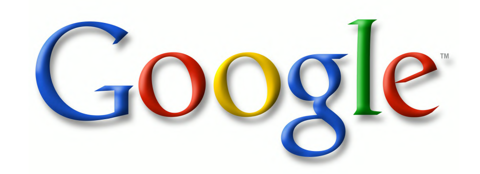


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

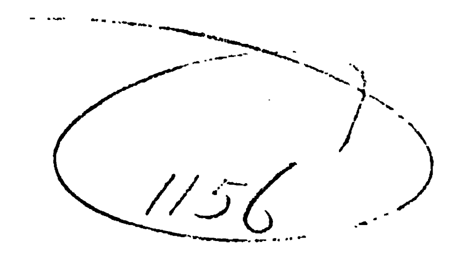
We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

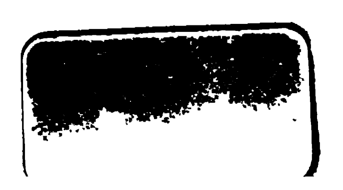
About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/





Soc. 3974 e. 155
1838-9



SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES LETTRES ET ARTS

DE NANCY.



NANCY, IMPRIMERIE DE THOMAS ET Cie.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

1838.

NANCY,

GRIMBLOT, THOMAS ET RAYBOIS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

PLACE STANISLAS, 7, ET RUE SAINT-DIZIER, 127.

1839.

La Société Royale ne prend point la responsabilité des doctrines et théories contenues dans les Mémoires dont elle vote l'impression.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

SÉANCE PUBLIQUE DU 21 MARS 1839,

SOUS LA PRÉSIDENCE DE M. PAUL LAURENT.

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ ROYALE,

PENDANT L'ANNÉE 1838,

PAR M. DE HALDAT.

Messieurs,

Depuis plusieurs années, la bienveillance de l'Académie et la complaisance de nos jeunes confrères m'ont dispensé d'un devoir généralement imposé aux Secrétaires; ne devant abuser ni de l'une, ni de l'autre, je vous offrirai encore une fois le tableau des nouveaux efforts que l'Académie de Stanislas a faits pour se conformer aux vues de son Auguste Fondateur, et entretenir dans notre

pays le goût des lettres et l'amour des sciences qui peuvent influer sur sa prospérité. De peur de fatiguer votre attention, je ne m'arrêterai que sur les objets les plus importants, laissant pour la publication qui suivra cette séance l'indication d'un grand nombre d'envois faits, soit par des particuliers, soit par les Sociétés avec lesquelles nous avons établi des relations. Toutefois, je réclamerai votre indulgence pour une lecture que le zèle de nos Associés rendra nécessairement longue ; et j'espère que vous ne me la refuserez pas.

Ire PARTIE.

Administration de la Société et dispositions générales.

EXPOSITION DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE DÉPARTEMENTALE. — Dans un premier essai, en 1833, l'Académie avait manifesté le désir de fixer d'une manière particulière l'attention du public sur les produits de l'industrie départementale, et par là d'exciter entre les producteurs une généreuse émulation, également utile à eux-mêmes et aux consommateurs. L'année qui vient de s'écouler a ramené l'époque où elle devait s'adresser de nouveau aux talents et au patriotisme de ceux qui déjà avaient manifesté leur assentiment pour ces utiles concours, et plus encore de ceux qui jusqu'alors avaient paru ne pas en reconnaître l'importance. Pour cette fois, le succès a été complet. Soutenue par l'appui bienveillant de M. le Préfet du département, aidée par les secours pécuniaires du

Conseil général et du Conseil municipal de notre ville, une nouvelle exhibition a eu lieu dans le bâtiment de l'Université, où pendant vingt jours le public a pu apprécier le mérite de productions également dignes d'éloges par leur nombre, leur utilité ou leur perfection. Le *rapport* fait sur cette Exposition par M. Laurent, président de la Société, publié et adressé à tous les concurrents, aux chefs des administrations, préfets, sous-préfets, maires des villes principales, membres du Conseil général et du Conseil municipal de Nancy, doit nous dispenser d'entrer dans des détails sur un sujet que l'auteur a traité avec autant de zèle que de lumières et de bienveillance. Mais je ne puis le quitter sans vous rappeler ces produits brillants dans l'art de la verrerie, les uns rivalisant avec ce que l'Angleterre a fourni de plus pur, les autres avec ce que la Bohême seule nous offrait de plus riche et de plus élégant; sans vous rappeler ces tissus de diverses espèces, jadis étrangers à notre industrie départementale, et maintenant rivalisant avec les plus estimés; ces meubles dont la solidité le disputait à la beauté des formes et à la perfection du travail; ces instruments de musique admirés, qui ne se fabriquaient autrefois que dans les grandes capitales, et enfin cette industrie modeste, si nouvelle pour notre ville, cette fabrique d'instruments de physique et de géométrie, qui n'a aucun établissement rival entre Strasbourg et Paris. Je m'arrête au sentiment de satisfaction que nous devons

tous éprouver en jetant un regard en arrière sur ces heureux résultats, dans lesquels la Société n'a fait que remplir les vues du grand Prince qui l'a fondée. Cette assertion étonnera seulement ceux qui ignoreraient que STANISLAS avait conçu un projet d'Exposition publique bien avant qu'ait eu lieu aucune de ces exhibitions, maintenant multipliées en diverses parties de l'Europe.

PRIX PROPOSÉS. — Sans parler ici de la détermination de la Société relativement aux prix annuels destinés aux auteurs lorrains, ou aux étrangers qui auront écrit sur des sujets lorrains, parce qu'elle sera reproduite dans la prochaine publication; je ne dois pas omettre la résolution nouvelle qui, également conforme aux intentions de STANISLAS, en devient le complément. Ce bon prince, par l'article 35 des statuts, ayant spécialement chargé son Académie de travailler à une histoire générale de Lorraine, la Société a résolu de s'acquitter de ce devoir patriotique, en comprenant dans ce travail, non-seulement l'histoire politique et archéologique du pays, mais encore tout ce qui se rattache à la statistique, à l'histoire naturelle, scientifique, artistique, littéraire, biographique et bibliographique de cette partie de la France, qui renferme les départements de la Meurthe, des Vosges, de la Meuse et de la Moselle; et elle espère atteindre ce but si désirable, en appelant à la seconder tous ceux de ses Associés qui habitent le pays, ou qui, nés lorrains, y conservent des relations et forment un groupe distinct qu'elle place à la tête de la

liste de ses membres. La Société se propose aussi de publier chaque année un certain nombre de planches rattachées à ce travail, et qui pourront dans la suite être réunies et recevoir un texte explicatif.

Décès et réceptions. — L'Académie a perdu, dans le cours de 1838, parmi les titulaires : M. Mathieu, ancien substitut au parlement de Lorraine, livré dans sa vieillesse aux recherches archéologiques ; M. Pierre, jeune peintre distingué par la douceur de ses mœurs et la beauté de son talent, et qui semble ne s'être assis quelques instants parmi nous que pour nous rendre sa perte plus douloureuse. Parmi les Associés, elle regrette M. le comte Maurice de Caraman, mort au champ d'honneur.

Elle a admis, au nombre de ses membres titulaires :

M. Violette, commissaire des poudres et salpêtres, ancien élève de l'école polytechnique, auteur d'un Traité élémentaire de chimie industrielle et d'un ouvrage sur les manipulations chimiques, et qui dès les premiers jours de son entrée à l'Académie a fait preuve de zèle et de lumières dans les travaux préparatoires à l'Exposition industrielle ;

M. le docteur Simonin père, chirurgien en chef des hospices civils de Nancy, auteur de plusieurs écrits sur l'art qu'il enseigne et qu'il exerce dans cette ville avec des succès si connus, et d'un mémoire sur les épidémies qui ont paru en Lorraine à diverses époques ;

M. Olry, docteur ès-lettres, ancien professeur des Colléges royaux de Strasbourg et de Metz, maintenant

indiquer les titres. Nous placerons en première ligne un morceau *sur l'Enfance*, tiré du Jocelyn catholique de M. Carrière, et qui fera partie des lectures de cette séance. Nous signalerons la *traduction d'une ode d'Horace*, et l'*hommage rendu à la mémoire de Pellet*, par M. Olry. Nous citerons avec reconnaissance les productions nouvelles de l'écrivain fécond, dont le talent a fait passer dans notre langue tant de chefs-d'œuvre de l'antiquité, M. Mollevaut, notre compatriote, qui a offert à la Société un nouveau recueil de *fables en quatrains*, une *traduction de l'Art poétique d'Horace*, et un *fragment d'un Poëme épique*.

Romans. — Une dame ingénieuse autant qu'aimable, née en cette ville, et qui, à l'exemple de l'illustre romancier d'Écosse, aime à puiser dans l'histoire de son pays des sujets qu'elle sait orner des charmes de son imagination féconde, l'auteur de la Vierge d'Arduène, Mme Élise Voïart, a offert à l'Académie le roman *Or devinez*, qu'elle vient de publier sur la captivité et la délivrance de Ferri III, l'un de nos ducs, évènement qui, pour n'être pas rigoureusement avoué par l'histoire, n'était pas moins susceptible des ornements dont elle en a embelli le récit.

Éloquence. — Nous devons à M. Baillard, dont les travaux dans l'art de traduire ont obtenu beaucoup de succès, la *traduction d'un discours de Dion Chrysostôme*, sur la question de savoir comment est venue aux hommes la première notion de la Divinité ; discours re-

marquable qui n'avait pas encore paru en notre langue.

Biographie. — Constante dans le projet dès longtemps formé d'élever à la gloire des plus illustres lorrains un monument digne de leur célébrité, l'Académie attendait du zèle de nos littérateurs quelque morceau propre à figurer à côté des Éloges de Callot, de Gilbert, de Charles le Pois. L'un des plus riches de ces sujets, mais pour lequel elle devait craindre de former longtemps encore des vœux impuissants, à raison des connaissances nécessaires pour le bien traiter, l'*Éloge d'Augustin Calmet* lui a été offert cette année par un jeune professeur du collége de Lunéville, M. Maggiolo, qui, formé sur les bancs de nos écoles, a consacré ses loisirs à l'étude et à la culture des saines doctrines littéraires. Je m'imposerais une tâche laborieuse et difficile si je voulais vous donner l'analyse complète de cet estimable ouvrage, où se trouve rassemblé tout ce qui peut honorer la mémoire du vénérable et laborieux auteur de tant d'écrits divers sur la théologie, les saintes écritures, les antiquités nationales, l'histoire universelle, et enfin l'histoire de Lorraine. Je dirai seulement que M. Maggiolo, dont l'Académie a couronné le travail, ne s'est pas borné à lire l'immense recueil de l'un des écrivains les plus féconds de notre langue; mais qu'il en a comparé les différentes éditions, qu'il a mis en parallèle l'histoire universelle du savant bénédictin avec les travaux plus modernes sur le même sujet, et recueilli dans les bibliothèques publiques ou particulières des trois

départements tous les documents capables d'agrandir son cadre et de mettre dans le plus beau jour le caractère aimable, les mœurs douces et pures, l'activité infatigable et l'ineffable bonté de celui dont un grand poëte, qu'on ne suspectera pas ici d'exagération, a dit :

Des oracles sacrés que Dieu daigna nous rendre,
Son esprit pénétra la sainte obscurité ;
Il fit plus, il les crut avec sincérité,
Et fut, par ses vertus, digne de les entendre.

M. Voïart, après avoir longtemps recueilli sur *Claude Gelée dit le Lorrain* les renseignements relatifs à la vie trop peu connue et aux compositions disséminées de ce rare artiste, en a formé un ouvrage qu'il avait déjà présenté à l'Académie comme titre d'admission. Elle désira des améliorations qui le rendissent plus digne de ses suffrages. L'auteur, malgré son grand âge, s'est remis courageusement au travail : il a perfectionné cet *Éloge*, consacré à l'appréciation d'un admirable paysagiste, et a mérité l'association à laquelle il aspirait.

M. Justin Lamoureux a lu une *Notice biographique et littéraire sur la vie et les écrits de François de Neufchâteau*. Il y a rassemblé un grand nombre d'anecdotes ignorées, ou diversement racontées par les écrivains du temps ; il y a classé avec plus d'ordre les faits qui caractérisent notre compatriote, qui a brillé sur la scène du monde littéraire avant de jouer un rôle important dans les événements politiques de la fin du siècle dernier, et qui appartenait à l'Académie de Nancy

dès les premiers temps de son début dans la carrière des lettres.

Dans une *Notice* touchante *sur Silvio Pellico*, M. GUERRIER DE DUMAST a relevé quelques erreurs relatives à la biographie de cet écrivain distingué, dont la tendre humanité, la foi vive et les malheurs lui ont concilié l'intérêt, l'admiration, et je dirai l'attachement de tous les cœurs généreux, et qui, dans les misères du Spielberg, a trouvé la source d'une grande célébrité, et, selon la croyance qui nous est commune, les conditions d'une gloire et d'un bonheur infiniment plus durables.

Une seconde *Notice sur Callot* a été présentée par M. DE HALDAT pour confirmer, par un nouvel exemple tiré de ses notes prises à la galerie du prince de Lichtenstein, à Vienne, l'opinion qu'il a émise sur les talents du célèbre graveur considéré comme peintre.

M. DE PIXERÉCOURT, notre compatriote, connu par ses travaux et ses succès dramatiques, a voulu payer à *Callot* son tribut d'admiration, en faisant exécuter à ses frais une *médaille* de grande dimension, où sont reproduits les traits qui nous ont été conservés par Van Dick.

M. le docteur VILLAUME, ancien chirurgien principal des armées, a publié des recherches historiques et médicales propres à enrichir la *Biographie* du savant et vertueux restaurateur de la chirurgie française, de cet *Ambroise Paré*, qui, par la force de son génie, sut s'élever au-dessus des opinions vulgaires et des pratiques barbares de son siècle, et auquel le docteur VIMONT, l'un

des membres que la Société a perdus, avait déjà consacré un Éloge, applaudi par ses confrères et couronné par une Académie.

HISTOIRE. — M. le marquis de VILLENEUVE-TRANS publie dans ce moment l'*Histoire de saint Louis*, à laquelle il travaille depuis un grand nombre d'années, soigneusement employées à la recherche des documents de toute espèce qui doivent servir de base à cette œuvre importante. L'ouvrage paraîtra en 3 volumes in-8°, précédé d'une introduction et suivi de notes et de pièces justificatives. Quoique M. DE VILLENEUVE n'ait montré qu'à ses amis certaines parties de cette belle composition, les gens de lettres qui connaissent les lumières et les talents de l'auteur de l'Histoire de René d'Anjou, des Monuments des grands maîtres de Malte, et les sentiments honorables dont il est animé, ne peuvent douter qu'il ne se soit placé à la hauteur de l'un des plus beaux sujets de notre histoire, et qu'il n'ait peint le vainqueur de Taillebourg, l'intrépide antagoniste du sultan Meledin, le réformateur des combats judiciaires, et le haut justicier de la forêt de Vincennes, avec les couleurs propres à un héros et à un saint.

M. NOËL a offert à l'Académie les quatre premiers numéros d'une suite de dissertations qu'il publie sous le titre de *Mémoires pour servir à l'histoire de Lorraine*. La première présente des détails très-intéressants *sur les différentes éditions de l'histoire de Lorraine de dom Calmet;* la seconde donne l'histoire des *Archives* de notre pro-

vince ; dans la troisième, il s'occupe de *Châtel-sur-Moselle ;* enfin la quatrième, intitulée : *Du Domaine ducal*, est un supplément important de l'ouvrage qu'il a publié autrefois sur le même sujet.

M. BERGER DE XIVREY a fait insérer dans la Revue de Paris deux *mémoires* intéressants, l'un *sur les traces de l'histoire dans l'Algérie*, tirées des monuments épars sur cette terre autrefois occupée par les Romains, qui laissèrent partout des souvenirs de leur domination. L'autre traite des *premières relations entre l'Amérique et l'Europe*, sur lesquelles il ne pouvait manquer de répandre de vives lumières en suivant les traces du savant universel, du voyageur infatigable, enfin de M. de Humboldt.

On doit à M. RICHARD, bibliothécaire de la ville de Remiremont, une notice sur les chants populaires connus dans les Vosges sous le nom de *Kyriolées*.

ARCHÉOLOGIE. — M. BEAULIEU, auteur d'un ouvrage savant sur le comté de Dabo, a offert son *Rapport sur les travaux de la Société des antiquaires de France*, dont il est secrétaire.

M. LAURENT a fait connaître le résultat des recherches dirigées par M. Poirson, garde-général, pour mettre à découvert les *ruines d'une maison romaine trouvée dans la forêt d'Amance*. Les détails que notre collègue a recueillis sur le plan de ce bâtiment, de 26 à 28 mètres de face ; sur les matériaux employés à sa construction, qui sont, d'une part, des prismes de pierre calcaire taillés d'échantillon, et de l'autre, des tuiles telles que

les Romains les employaient; enfin, sur des fragments de poterie également caractéristiques, ne lui ont laissé aucun doute que ce bâtiment n'ait été occupé et construit par quelques familles du peuple-roi.

Une notice sur *divers fragments antiques recueillis dans le bois de Cercueil*, par M. de Rutant fils, a été le sujet d'un rapport de M. de Villeneuve-Trans, et a valu à son auteur les remercîments de l'Académie.

Linguistique.—Un savant orientaliste génevois qui s'est associé à nos travaux, M. Humbert, a publié cette année deux ouvrages destinés à faciliter l'étude de la langue arabe, devenue plus importante pour nous depuis nos conquêtes en Afrique, l'un sous le titre d'*Arabica analecta inedita*; l'autre, intitulé *Guide de la conversation arabe ou Vocabulaire français-arabe*.

Enseignement des sourds-muets. — M. Piroux, que les sentiments les plus dignes d'éloges ont engagé dans la carrière de l'enseignement des sourds-muets, et que son zèle pieux y soutient avec tant de succès, a présenté les cinq premiers numéros de l'ouvrage périodique *(l'Ami des sourds-muets)* qu'il publie pour la propagation des doctrines qu'il professe, et l'amélioration des établissements destinés à l'éducation de cette classe d'êtres intéressants. Il y a joint un *Procès-verbal de la distribution des prix à ses élèves et le discours prononcé à cette occasion*; enfin, un *Examen comparé de toutes les méthodes de lecture*, fruit d'un travail aussi louable que modeste.

Philosophie. —Dans l'*Esquisse d'une Histoire de la Logi-*

que, précédée d'une analyse de l'Organum d'Aristote, que M. FRANCK vient de publier en un vol. in-8°, après avoir relevé l'importance d'une science autrefois cultivée par les meilleurs esprits et maintenant tombée dans un discrédit inconcevable, ce jeune et savant professeur a exposé avec méthode toutes les parties du monument vénérable, élevé par le précepteur d'Alexandre, sous le nom d'*Organum*, et l'a comparé aux travaux de Bacon, de Descartes, de Kant et de Hegel, sur le même sujet.

M. FRANCK est également auteur d'un écrit où il traite de l'*accord de la conscience et de l'histoire de la philosophie*.

M. OLRY, déjà admis au nombre des Associés, a présenté, pour obtenir le titre de membre titulaire, une *Dissertation sur le beau considéré dans les arts*. Cette question, qui a occupé tant d'esprits distingués, est encore loin d'être épuisée. Le beau idéal, dans lequel certains philosophes ne veulent voir qu'une réunion abstraite et factice des parties les plus belles de la nature, est considéré par M. OLRY sous un point de vue plus élevé, plus conforme aux idées platoniciennes ; il le fait dériver de Dieu, source de toute perfection, et le représente comme entraînant l'assentiment universel en vertu d'un instinct antérieur à toute réflexion. Nous ne le suivrons pas dans les développements de sa théorie, aimant mieux laisser à ses auditeurs le plaisir de l'entendre lui-même dans cette séance.

Le traité psychologique de M. DOCTEUR (*Théorie de l'âme*), dont la première partie a paru en 1837, vient

de recevoir son complément. Cette seconde partie, remarquable comme la première par la finesse des vues, l'enchaînement des propositions et l'originalité des aperçus, obtiendra sans doute le même succès.

M. ROHRBACHER, qui a consacré sa vie aux études théologiques et à la défense des principes religieux auxquels il est attaché par devoir et par conviction, a publié sur *la grâce et la nature* un opuscule détaché du grand travail qu'il a entrepris sur l'histoire universelle de l'Église catholique ; il a, dans cette même année, livré à la presse un traité en deux vol. in-8°, sur les *Rapports entre les deux puissances, d'après la tradition universelle*, qu'il a également extrait de son grand ouvrage ; enfin, deux petits volumes intitulés *La religion méditée*, destinés principalement aux personnes chargées de l'éducation des enfants.

M. l'abbé DELALLE, curé de la cathédrale de Toul, a fait, comme Associé, hommage des *Éléments historiques et théoriques de Philosophie chrétienne*, dans lesquels ce savant ecclésiastique a réuni et lié par un enchaînement lucide toutes les connaissances qui peuvent disposer un esprit juste et un cœur droit à l'étude approfondie de la religion chrétienne. Ce volume, qui n'est, pour ainsi dire, qu'une introduction, sera suivi de plusieurs autres, où seront rassemblés les principes du Christianisme.

Ici encore nous mentionnerons le discours de M. GUERRIER DE DUMAST, sur l'*union de la science et de la foi*,

heureux accord pour lequel l'élégant écrivain, mettant à contribution les divers écrits publiés en France, en Allemagne et en Angleterre, pour la défense de la foi commune à toutes les églises chrétiennes, a réuni, dans un tableau resserré et brillant de coloris, les arguments les plus forts en faveur de l'opinion qu'il défend, et a opposé avec courage la vie et les mœurs du coryphée de la doctrine anti-chrétienne aux conséquences des principes qu'à l'aide d'un merveilleux talent il a répandus avec de si déplorables succès.

M. le comte DU COËTLOSQUET a publié à Metz, dans les mêmes vues que M. DE DUMAST, des *Considérations sur l'étude des sciences dans leurs rapports avec la religion*, où, discutant un principe établi par Bacon, il s'est efforcé de prouver, non-seulement que beaucoup de science est favorable à la religion, mais même que les sciences élémentaires, à la portée de tous les esprits, sont des sources fécondes qui vivifient dans les cœurs le sentiment religieux.

M. ROHRBACHER, dans l'une des dernières séances, a combattu avec les armes fournies par l'histoire les assertions exagérées de Thomas, dans son éloge de *Marc-Aurèle*, sur les vertus de cet empereur.

M. MICHEL BERR, occupé d'un ouvrage destiné à l'instruction morale et religieuse de la jeunesse israélite, et qui déjà antérieurement avait combattu l'opinion de l'un de ses coreligionnaires, a de nouveau opposé au sentiment de M. *Salvador* sur la doctrine du Christ

considérée sous le point de vue de la religion juive, des arguments puisés dans l'examen du mosaïsme épuré par la saine philosophie, et a soutenu avec la chaleur de la conviction que cette religion, comme toutes celles des peuples civilisés, porte en elle un avenir de justice, de lumière et de fraternité universelle, avenir qu'il hâte de tous ses vœux.

Des esprits superficiels, et sans doute prévenus contre la discussion des questions religieuses, se sont peut-être étonnés que les membres d'une Académie littéraire et scientifique aient produit tant d'ouvrages sur le même sujet : nous les renverrons aux auteurs de ces estimables écrits, qui leur répondront sans doute qu'ils ont usé d'une liberté qui appartient à tous ; qu'eux aussi croient connaître les besoins de l'époque dans laquelle nous vivons, qu'ils ont sondé la profondeur de la plaie née de l'irréligion, et que, dans leurs convictions, ils ont cru devoir réunir leurs efforts à ceux de tant d'écrivains célèbres de toutes les communions chrétiennes pour défendre les principes de la foi qui leur est commune. L'Académie, sans doute, n'est pas une école de théologie ; mais elle accueille avec bienveillance tout ce qui est noble et désintéressé, tout ce qui tend à l'union des familles, à la concorde entre les citoyens et au bien de l'État.

IIIe PARTIE.

Sciences et arts.

Histoire naturelle. *Géologie.* — Des *recherches géologiques autour de Nancy* ont fourni à M. Monnier la matière d'un mémoire, dans lequel il a exposé la nature du sol au centre duquel notre ville est établie. Il en a reconnu, décrit et figuré les couches diverses, l'ordre de leur superposition, leur étendue et leur puissance dans le rayon qu'il a embrassé, et qui, dans la coupe hypothétique qu'il a donnée de la vallée de la Meurthe, se présentent dans l'ordre suivant : oolithe, dépôt calcaire et alluvion, argile, calcaire du lias, grès et keuper. Quoique la portion du sol examinée par M. Monnier, entre la Meurthe et la Moselle, n'ait que peu d'étendue, son mémoire n'en est pas moins important, à raison de ses indications sur les couches dans lesquelles on peut se procurer, à une petite distance, les matériaux de construction qu'on va chercher au loin, et surtout à cause de certains documents propres à diriger les constructeurs dans la recherche des eaux.

M. André Deluc, qui porte honorablement un nom si considéré dans les sciences, a donné, d'après les principes généralement admis en géologie, l'explication des phénomènes que présentent les *roches calcaires innombrables, éparses entre la Roche et le lit de l'Arve,* et les blocs erratiques de granit qui les accompagnent.

Botanique. — M. SOYER-WILLEMET, constamment occupé des progrès de la Botanique et de l'Agriculture, a enrichi la Flore française de deux espèces nouvelles, sur lesquelles il a lu deux mémoires. Dans le premier, il signale une Géraniée nouvelle, l'*Erodium chium* de Linné, qui croît dans les Pyrénées et en Corse; mais qui avait été confondue avec une espèce voisine. Il a passé en revue les divers *Erodium* de France, et indiqué avec exactitude les caractères propres à les distinguer.

Le second mémoire de M. SOYER-WILLEMET a pour objet une Gariophyllée, le *Cerastium manticum*, qui n'avait pas encore été signalé en France, lorsqu'il lui fut envoyé de Colmars, dans la Haute-Provence, par M. Maire, de Neufchâteau, l'un de nos compatriotes. Des considérations de physiologie végétale, qui paraissent fondées, ont conduit M. SOYER à regarder les *Sagina* (*Mœnchia*) *octandra* des auteurs, et *erecta* de Linné, comme appartenant au même genre et peut-être à la même espèce que le *Cerastium manticum*. Ce mémoire est terminé par des observations sur diverses espèces du genre *Cerastium*.

Physiologie végétale. — M. PAUL LAURENT a présenté à la Société sa réclamation au sujet d'un mémoire, lu par M. Donné à l'Académie des sciences de Paris, sur le *Chara hispida*, mémoire approuvé par les savants qui la composent, dans lequel M. Donné a établi que les séries de granules verts contenus dans l'intérieur des tubes de *Chara*, mis en liberté par des moyens mécaniques, et observés au microscope, donnent des signes non équi-

voques de locomotion, et qu'il en est de même pour les granules séparés les uns des autres. M. Laurent rappelle à ses confrères qu'il a annoncé des faits analogues observés à l'extrémité des spongioles de plantes développées dans l'eau, et qu'indépendamment de nombreux infusoires qui s'agitaient autour des spongioles, il avait reconnu et montré à plusieurs de ses confrères des filets nombreux liés à ces organes, qui se mouvaient à la manière des conferves oscillatoires (1). On ne peut donc refuser à M. Laurent la priorité pour la découverte de certains organes élémentaires des végétaux, qui, dans des circonstances favorables, donnent des signes incontestables de locomobilité.

Zoologie. — M. le docteur Vallot, de Dijon, a publié, dans les mémoires de l'Académie de cette ville, et séparément, une *Histoire naturelle des poissons du département de la Côte-d'Or*, qui, placé entre les bassins de la Seine, de la Loire et du Rhône, est un des plus riches de France en espèces de cette classe. L'Ichtyologie de M. Vallot est précédée d'une savante introduction, comprenant les généralités de cette science, des détails bibliographiques sur les auteurs qui l'ont enrichie par leurs travaux, enfin une exposition des méthodes de classification des plus célèbres ichtyologistes. C'est en suivant celle de Cuvier qu'il décrit avec soin les diverses

(1) Voyez les mémoires de 1835, p. 30.

espèces qui peuplent la Saône et ses affluents, et qu'il rapporte à l'article consacré à chacune d'elles le résultat des recherches savantes auxquelles il s'est livré.

En adjugeant à M. DESHAYES le prix destiné aux auteurs lorrains ou aux étrangers écrivant sur la Lorraine, l'Académie a suffisamment témoigné la haute confiance et l'estime particulière qu'elle avait pour ce savant naturaliste. Maintenant que la première livraison de la *Conchyliologie* annoncée a paru, elle ne peut que se féliciter d'avoir ainsi devancé le jugement du public éclairé sur un ouvrage qui, puisé aux sources les plus authentiques, et appuyé sur les recherches les plus exactes faites par l'auteur lui-même, prendra, dans la Zoologie et la Géologie, le rang distingué qui lui appartient.

CHIMIE. — Notre savant chimiste M. BRACONNOT, appelé à rechercher l'*arsenic* dans des eaux suspectées, a fixé son attention sur les causes qui peuvent induire en erreur relativement à la découverte de ce dangereux métal, et a prouvé qu'à la suite de l'évaporation prolongée d'un liquide contenant un sel à base de fer ou un carbonate terreux avec une petite dose d'arsenic, le métal vénéneux peut être précipité et échapper à l'analyse aussi bien que dans la liqueur surnageante.

La *roche de la côte d'Essey*, sur laquelle GAILLARDOT a fixé l'attention des naturalistes, et qu'il considérait comme un basalte produit par un volcan dont il croyait retrouver les traces, ayant avec le trapp de

Raon-l'Étape, dont il est peu éloigné, des caractères communs qui pouvaient leur supposer la même origine, a déterminé M. Braconnot à en faire l'*analyse* comparative, sur la demande du docteur Mougeot. Il résulte de cet examen que ces substances sont analogues et non identiques dans leur composition, et que cette composition, telle qu'elle a été trouvée, n'a pu déterminer le savant analyste à admettre pour la roche d'Essey une origine ignée.

L'art de fabriquer le *sucre* pourra tirer quelque lumière des expériences par lesquelles le même chimiste a constaté que l'*action lente de la chaux* sur cette substance la décompose en grande partie, en donnant naissance aux acides carbonique, oxalique, malique et acétique.

L'opinion admise par les naturalistes *sur la nature des sphérules des champignons*, regardés comme les semences de ces végétaux, a encore offert à M. Braconnot un sujet intéressant de recherches qui lui ont montré dans celles de l'agaric encrier une composition dont la géine, un terreau carbonneux, le ligneux, l'acide géique et l'oxalate de chaux, formant la partie principale, lui paraissent peu favorables à l'opinion généralement admise.

Le même chimiste, secondant les vues de M. Revillout, médecin inspecteur des *eaux de Luxeuil*, a donné l'*analyse* des onze sources thermales qui coulent dans cette ville, et dont la composition se rapproche beaucoup de celles de Plombières et de Bains.

tant sous un point de vue plus général, à donner la probabilité la plus approchée qu'il soit possible pour cette évaluation. Ce mémoire est divisé en trois parties. Dans la première, il a groupé et discuté les caractères physiques relatifs au sol, au climat, au traitement, qui doivent servir de base à une bonne classification des forêts : modèle de statistique du sol boisé de la France qui aurait l'avantage de réunir un grand nombre de documents précieux à l'agriculture et à la météorologie. Dans la deuxième partie, M. REGNEAULT compare la marche corrélative des âges et de l'accroissement des bois en volume, et il fait voir qu'en traduisant par une courbe la table numérique qui représente cet accroissement, on peut suivre de l'œil la marche isolée ou comparative des diverses essences sous des influences diverses ; qu'on peut ensuite transformer les courbes moyennes en fonctions algébriques et réduire le nombre des constantes. Dans la troisième partie, il montre comment, par une taxonomie spéciale qu'il indique, on peut former des registres d'observations dont l'examen conduit au terme de comparaison qui établit la probabilité. Nous devons faire remarquer que le but de l'auteur n'est pas la détermination de la marche de la végétation dans des arbres pris isolément, ce qui serait trop incertain et peu utile ; mais de suivre le développement moyen dans de grandes réunions de ces végétaux, l'un des points de vue les plus intéressants d'une science dont l'importance se fait vivement sentir.

M. Paul Laurent, professeur de construction à l'école royale forestière, a présenté un mémoire physico-mathématique dans lequel il a examiné la question de la *poussée des terres contre les murs destinés à les soutenir*. Cette question, qui a conduit les géomètres à des formules très-compliquées et d'une application difficile, considérée sous un autre rapport, a été ramenée par l'auteur à une grande simplicité, et représentée par une formule qui donne des résultats en rapport exact avec les épaisseurs des murs en usage dans les constructions particulières. Ce mémoire peut aussi servir de guide aux propriétaires qui dirigent eux-mêmes les ouvrages dont ils font les frais.

Le même professeur a établi une formule générale pour l'épaisseur à donner aux pieds-droits qui reçoivent l'action de la *poussée des voûtes*. Dans la solution de cette importante question, qui a tant occupé les mathématiciens, et qui les a conduits à des résultats si différents, M. P. Laurent s'est principalement appliqué à disposer les matériaux dont une voûte est composée, de manière à empêcher toute espèce de poussée, sans cependant gêner la libre action de la clef.

Sciences médicales. — Ceux de nos Associés dont les études sont dirigées vers les sciences médicales ont, cette année, enrichi nos collections d'une manière remarquable. M. le docteur Simonin père a pris pour texte de son discours de réception l'*Histoire médicale des épidémies qui ont régné en Lorraine* depuis les époques les

plus éloignées sur lesquelles il soit possible d'obtenir des renseignements, jusqu'à celles où il a été appelé lui-même à combattre ces sortes de fléaux avec les ressources de son art. Je ne suivrai pas notre savant confrère dans l'exposé lumineux qu'il a fait de plusieurs de ces grandes calamités, dont il a déterminé le caractère avec l'exactitude qui distingue ses observations et ses recherches.

Le mémoire du docteur LEURET sur le *traitement moral de la folie* a confirmé l'opinion avantageuse que ses travaux déjà nombreux sur le même genre de maladies nous avaient donnée des connaissances étendues et des vues philanthropiques de ce savant disciple de M. Esquirol.

Toujours fixé sur les questions qui se rattachent plus ou moins directement à la partie de la science à laquelle il a consacré ses veilles, notre laborieux compatriote publie en ce moment, sous le titre d'*Anatomie du système nerveux, considéré dans ses rapports avec l'intelligence*, le résultat des recherches qu'il a entreprises sur l'encéphale et les prolongements par lesquels sont liées dans une vie commune toutes les parties de l'organisation animale. Déjà la première livraison de ce grand ouvrage a paru; elle comprend le système nerveux comparé avec les facultés intellectuelles dans la première classe de l'organisation, les invertébrés, et même les premières familles des vertébrés. L'ordre et la méthode qui règnent dans ce livre, les recherches savantes dont il renferme les résultats, les

observations importantes dont il se compose, la sagesse qui préside à la discussion des questions litigieuses auxquelles il remonte, ne peuvent laisser de doute qu'il ne concoure à la solution d'un grand nombre de questions relatives aux fonctions intellectuelles, et qu'il ne répande de vives lumières sur le mécanisme humain, s'il est permis de s'exprimer ainsi en parlant d'actes organiques si peu mécaniques, dont la cause a été si diversement expliquée par les sectes qui ont successivement dominé la science, et sur lesquels l'anatomie de l'homme, l'anatomie comparée, les vivisections, les observations pathologiques et la cranioscopie, ont laissé jusqu'à nos jours une grande obscurité.

Nous devons aussi au docteur Leuret des *Observations sur les établissements de charité du nord de l'Allemagne et de Saint-Pétersbourg.*

M. Le docteur Demangeon a publié un *Mémoire sur le régime hygiénique des habitants du département des Vosges*, au milieu desquels il a fixé son domicile, et auxquels il peut donner ainsi des conseils fondés sur l'observation.

M. le docteur Haxo a exposé ses vues sur l'*organisation du service médical dans les campagnes*, vues que partageront sans doute tous les philanthropes; mais dont il est à craindre que nous n'enviions longtemps encore la réalisation à quelques parties de l'Allemagne.

M. le docteur Gautier de Claubry nous a communiqué les siennes sur l'*altération du virus vaccin* et la

nécessité d'opérer de nouvelles insertions du précieux préservatif.

Nous devons au même Associé un mémoire étendu sur une des questions les plus importantes de l'art, sur *le typhus et les fièvres typhoïdes*, dont le mode de traitement laisse tant d'incertitude après un si grand nombre de travaux destinés à en assurer le succès.

M. le docteur PUTEGNAT de Lunéville vient de publier, sous le titre de *Pathologie du système respiratoire*, le premier volume de l'ouvrage qu'il a composé sur les affections de poitrine. Ce traité, qui comprendra les maladies internes du larynx, de la trachée-artère, des bronches et glandes bronchiques, du poumon, du thymus et de la plèvre, est précédé d'un exposé méthodique des procédés divers imaginés par les médecins modernes pour établir le diagnostic de ces affections, souvent obscures, et d'une introduction où le jeune médecin témoigne pour les travaux des anciens une vénération aussi louable qu'elle est peu commune.

Pourrions-nous quitter l'article consacré aux sciences médicales, aux travaux de nos associés, de nos compatriotes, sans parler de l'ouvrage que nous devons aux connaissances étendues et à l'imagination féconde du docteur Turck, qui, dans un âge peu avancé, tourmenté de la goutte, a trouvé dans la méditation de ses douleurs les éléments d'une théorie propre à combattre cette maladie cruelle : théorie qui, réduite en pratique et préalablement essayée sur lui-même, a obtenu de nombreux

succès, tant sous sa direction que sous celle des médecins qui l'ont adoptée. La *théorie électro-chimique de la goutte* présentée par notre confrère, pour un esprit moins actif et moins fécond que le sien, n'eût probablement embrassé que ce seul point de la doctrine médicale. Mais il a trouvé dans ses méditations sur ce sujet, dans des expériences ingénieuses, des observations multipliées, enfin, dans la discussion approfondie des doctrines antérieures, une nouvelle et souvent heureuse explication des actes de l'organisme, à l'état normal ou anormal; d'où il a pu établir une physiologie et une pathologie en grande partie nouvelles. Sans doute, les théories de notre ingénieux compatriote ne sont pas toutes à l'abri d'objections; et quelle partie de notre art jouit d'un tel privilége? Mais qui pourrait méconnaître l'heureuse application de la doctrine électro-chimique aux *sécrétions* qui jouent dans l'organisme un rôle si important? quelle théorie explique mieux les fonctions du système nerveux? Félicitons-nous, Messieurs, d'avoir vu sortir de l'École de médecine de Nancy des savants aussi distingués que MM. DESHAYES, TURCK et LEURET.

TOPOGRAPHIE. — Les cascades de l'Anio, à Tivoli, Campagne de Rome, ont fourni à M. DE HALDAT la matière d'un mémoire consacré à la description pittoresque de ces admirables jeux de la nature, et à l'examen du sol qui compose le mont Catitio, avec quelques détails sur le travertin, et enfin à la description des travaux hydrauliques exécutés par le gouvernement pon-

tifical pour mettre la ville à l'abri des désastres qu'elle a plusieurs fois éprouvés.

Statistique. — M. Dufeugray a offert à la Société le résultat de ses nombreuses recherches sur le *mouvement de la population dans la ville de Nancy,* qu'il a habitée de 1812 à 1817; recherches qui devaient servir de base à un travail plus étendu, que les circonstances l'ont empêché de terminer, mais qui pourront être employées dans la rédaction d'une statistique de notre cité.

La *Statistique de l'Espagne*, offerte par M. Moreau de Jonnès, nous présente le tableau de ce pays, si peu connu, si digne de l'être, et pour le bonheur duquel nous formons depuis si longtemps des vœux impuissants. On ne peut trop applaudir au zèle de l'auteur, qui a réuni sur ce sujet un si grand nombre de documents précieux.

L'un de nos plus honorables et laborieux Associés nous a adressé le résultat de ses recherches relativement à l'*influence des saisons sur la mortalité*, aux différents âges, dans la Belgique. M. Quételet, auteur de ce travail, y a joint des tableaux dans lesquels la médecine, l'économie politique et les établissements philanthropiques fondés sur les probabilités de la vie humaine, pourront puiser d'utiles renseignements.

Météorologie. — Nous devons aussi à ce savant directeur de l'observatoire de Bruxelles des *Observations sur l'intensité du froid en* 1838, et *sur le magnétisme terrestre*, comparées à celles qui ont été faites dans diverses parties de l'Europe. La déclinaison à Bruxelles a été fixée à 22°, 3', 7", et l'inclinaison à 68°, 26', 1".

M. D'Hombres-Firmas, dans un *Mémoire sur les baromètres vivants*, a réuni un grand nombre d'observations relatives aux effets des variations de la pression atmosphérique sur les êtres vivants, et en particulier sur l'espèce humaine.

Sciences économiques. — M. le comte Adolphe de Montureux a publié, *sur la nécessité et la possibilité d'améliorer le remplacement pour le service militaire*, un écrit également recommandable par les vues philanthropiques qui l'ont dicté, et par les connaissances étendues de l'administration militaire qui a présidé à sa rédaction.

M. Mathieu de Dombasle, dont la plume est également propre à traiter les questions agricoles, industrielles et d'économie politique, a donné son opinion *sur l'occupation de l'Algérie et l'avenir de cette colonie*: occupation plus glorieuse aux armes françaises, selon l'auteur, que profitable à ses intérêts bien entendus, et à laquelle il pense que nous devons renoncer à une époque plus ou moins éloignée.

MM. de Ladoucette et H. Boulay de la Meurthe, membres de la chambre des députés, ont manifesté dans les discours qu'ils ont prononcés, *sur les défrichements* multipliés qui ont eu lieu dans notre département, les craintes qu'ils partagent avec la population tout entière sur les résultats de ces opérations généralement considérées comme désastreuses par tous ceux qui se livrent à l'examen de ces questions importantes.

Arts industriels. — L'art de fabriquer le sucre indigène devra au génie de M. Mathieu de Dombasle un procédé nouveau, dont il a consigné tous les détails dans un mémoire, ou, pour dire le vrai nom, dans une instruction intitulée *Fabrication simple et peu dispendieuse du sucre indigène*, rédigée avec la précision, la lucidité, qui caractérisent les écrits de ce savant agronome; telle, enfin, que toutes les opérations et manipulations successives y sont relatées avec les détails nécessaires pour guider quiconque voudrait se livrer à cette industrie, et que le prix d'établissement même y est déterminé avec exactitude.

Les *puits artésiens* exécutés avec succès dans le département de la Seine-Inférieure, à Rouen et à Elbeuf, ont fourni à M. Girardin la matière d'observations intéressantes sur ces sortes de travaux; et sur ceux qui ont été exécutés à Rouen contre l'avis d'un praticien expérimenté, qui redoutait l'épaisseur de la couche de craie. Cependant, on a obtenu les eaux à une profondeur moindre que 60 mètres, au point où la sonde a atteint les sables inférieurs et la glauconie. Ces forages, qui nous font connaître la constitution du sol de Rouen, ont aussi fourni au même chimiste, réuni à un autre de nos Associés, M. Person, professeur de physique, dont les talents sont bien connus parmi nous, le moyen de vérifier les recherches faites en divers lieux sur la *température de la terre*, qu'ils ont déterminée à 1° pour 29 mèt. 5 centim.

M. Girardin a aussi proposé l'*emploi d'un engrais liquide* tiré des eaux de lavage des abattoirs de la ville.

PERSPECTIVE. — La seconde édition du *Traité de perspective aérienne et linéaire*, que M. PAUL LAURENT a publié il y a plusieurs années, vient de paraître avec les augmentations et les perfectionnements dont il était encore susceptible. Comme tant d'autres, l'auteur aurait pu recourir aux articles prôneurs, lors de la première apparition de cet ouvrage; mais, satisfait des succès rapides qu'il a obtenus, et dont l'écoulement de tous les exemplaires en France et à l'étranger est le témoignage le plus certain, satisfait de l'approbation tacite des auteurs qui ont adopté plusieurs de ses méthodes dans des traités postérieurs au sien, il a préféré soumettre tout son système à l'épreuve des cours publics, et chercher à simplifier encore quelques-unes de ses démonstrations, pour que cette nouvelle édition, dans laquelle il s'est principalement proposé de faire accorder, autant qu'il est possible, les règles rigoureuses de cette science avec les exigences de la peinture, loin d'entraver le génie des compositeurs, puisse le seconder et le diriger par l'exactitude des préceptes qu'elle renferme.

Cette exquisse rapide des travaux de l'Académie auxquels se sont empressés de concourir les membres titulaires et les associés, prouve qu'elle est toujours fidèle à répondre aux vues généreuses de STANISLAS, en excitant une noble émulation parmi les habitants de l'ancienne Lorraine, et qu'elle a été heureusement secondée cette année par le zèle de nos collègues et de nos concitoyens.

COUP D'ŒIL

SUR

LES ÉPIDÉMIES

QUI ONT RÉGNÉ EN LORRAINE;

DISCOURS DE RÉCEPTION,

PAR M. LE DOCTEUR SIMONIN PÈRE.

MESSIEURS,

Peu habitué au style académique, ce n'est pas sans émotion que j'ose élever ma voix dans cette enceinte, où chaque année à pareille époque vous avez applaudi des lectures aussi remarquables par la profondeur de la pensée que par la pureté de la diction. Admis à faire partie de la Société fondée par STANISLAS, je dois me soumettre à son règlement, et bien plus encore au besoin que j'éprouve d'exprimer publiquement ma reconnaissance aux savants qui la composent, pour une faveur dont je sens tout le prix. Veuillez donc, Messieurs, d'après ces motifs, m'accorder votre indulgence pour l'esquisse que je vais tracer des grandes épidémies qui ont si souvent désolé la Lorraine, décimé sa population et frappé les contemporains de terreur et d'effroi.

Dans l'exposition de ces calamités, je suivrai l'ordre des temps, et je chercherai à préciser la nature de cha-

cune d'elles : tâche difficile, souvent impossible, les historiens les désignant sous le nom général de peste, et leur distinction n'ayant eu lieu qu'au commencement du XVIIe siècle.

La plus ancienne dont il soit fait mention est celle de 1315, sous le gouvernement de Ferry IV. Des tremblements de terre, des vents impétueux, des pluies continuelles, des éruptions d'eau vomie par les montagnes entr'ouvertes, des débordements, amenèrent la perte des récoltes et une famine extrême. Les habitants furent réduits à vivre de végétaux inusités, et l'on vit des hommes se nourrir de cadavres détachés du gibet, des pères dénaturés manger leurs enfants, et, chose plus affreuse encore, des enfants dévorer leurs parents. Ce concours de circonstances fit naître des maladies étranges et pestilentielles, qui enlevèrent plus du tiers des habitants. Les chroniques ne fournissant aucune lumière sur le caractère de ces maladies, il est naturel de penser qu'elles constituaient un véritable typhus, puisque, dans des temps rapprochés de nous, nous avons vu naître cette affection sous l'influence de causes semblables (1).

Développée au Cathai, province de la Chine, en 1348, une maladie terrible, nommée vulgairement peste noire, parcourut successivement l'Allemagne, la France, l'Ita-

(1) Chroniques de la ville de Metz, par M. Huguenin, page 37. Dom Calmet, Histoire de Lorraine, tome II, page 447. Henriques, Abrégé chronologique de l'histoire de Lorraine, tome Ier, p. 140. Bégin, Histoire de Lorraine, 1er vol., p. 185.

par les assistants, jusqu'à ce qu'épuisés ils tombassent à terre. Puis, ils se plaignaient d'une grande angoisse et gémissaient comme s'ils eussent senti l'approche de la mort, jusqu'à ce qu'on leur eût serré le ventre avec des linges; après quoi ils revenaient à eux-mêmes et se trouvaient momentanément délivrés de leur mal. C'était dans le but d'agir contre la tympanite, qui se déclarait après leur accès, que l'on avait recours à cette manœuvre; souvent on s'y prenait plus simplement encore, en leur donnant des coups de poing et de pied dans le bas-ventre. Pendant leur danse, ils avaient des apparitions; ils ne voyaient ni n'entendaient, et leur imagination leur faisait voir des esprits dont ils prononçaient ou plutôt hurlaient les noms. Plus tard, on en vit parmi eux assurer qu'ils s'étaient crus plongés dans un ruisseau de sang, et que c'était pour cela qu'ils sautaient si haut; d'autres voyaient dans leur extase le ciel ouvert, la Vierge et le Sauveur sur son trône, selon les nuances variées que la croyance imprimait à leur imagination fantastique.

Dans les cas où la maladie était complétement développée, les accès commençaient par des convulsions épileptiques. Les malades tombaient à terre, haletants et sans connaissance; l'écume leur sortait de la bouche, puis ils se levaient en sursaut et commençaient leur danse accompagnée de hideuses contorsions. Développée d'abord dans la classe pauvre, l'épidémie atteignit tous les âges, tous les sexes, tous les rangs. Bientôt aux véri-

tables malades se joignirent les vagabonds, qui, en les imitant, trouvaient le moyen de satisfaire leurs passions licencieuses. Dans ces temps de barbarie et d'ignorance, la médecine était impuissante; aussi chercha-t-on dans les exorcismes, les processions, les pèlerinages, des remèdes contre un fléau qui ne cessa que par l'intervention de l'autorité, dont les édits chassèrent des villes ces hordes nomades.

En 1390, la peste d'orient s'introduisit à Gênes et en Provence, puis en Lorraine et à Metz, où elle moissonna seize mille personnes. Elle y fut apportée, disent les chroniques, de Saint-Jean-d'Acre par des bannis que les magistrats de Metz y avaient envoyés (1). L'introduction de ce redoutable fléau était d'autant plus facile, dans ces temps reculés, que l'institution des quarantaines n'était point encore généralement adoptée, et que le premier lazaret n'avait été établi à Venise qu'en l'année 1413.

Des pluies excessives et continuelles pendant six mois produisirent en Lorraine une extrême disette. En vain le duc René II, qui gouvernait alors, prodigua-t-il à ses sujets tous les soulagements possibles; à la famine succéda la peste, expression dont se servent les historiens pour désigner la mortalité qui survint en 1502 et surtout en 1505. Dans sa fureur, elle enleva le tiers des habitants, dépeupla les villes et les villages, suspendit la

(1) Mémorial de chronologie, tome II, page 852.

culture des terres, et laissa après elle un souvenir qui ne s'effaça de longtemps (1).

Nos annales mentionnent les années 1508, 1564, 1589 et 1620 comme dates d'épidémies désastreuses sur lesquelles nous ne possédons aucun renseignement. La première, qui exerça surtout ses ravages à Metz, décida les magistrats à faire instituer des processions solennelles, et, pour distraire le peuple de sa mélancolie, à placer des jeux de quilles aux portes de la ville.

Sous le règne fatal de Charles IV, la Lorraine, envahie par les troupes françaises, éprouva des maux dont l'imagination la plus vive peut à peine aujourd'hui se faire une idée (2). Les campagnes furent ravagées, les châteaux démolis, les habitations livrées aux flammes, et la famine fût horrible. On vit des malheureux se nourrir d'animaux putréfiés et même de chair humaine; enfin la peste vint combler ces calamités. Elle commença ses ravages en 1630 et ne cessa que sept années plus tard. Des villages entiers perdirent leurs habitants, et dans Nancy, presque désert, vingt-cinq à trente personnes descendaient chaque jour au tombeau. Il serait consolant de redire avec quel courage les Lorrains supportèrent leurs maux, combien de traits d'héroïsme et de bienfaisance signalèrent ces temps d'affliction; nous nous

(1) Dom Calmet, Histoire de Lorraine, t. II, p. 1113. Bégin, 1er vol., p. 371.

(2) Dom Calmet, Histoire de Lorraine, t. III, p. 329. Héraudel, Élégie de ce que la Lorraine a souffert, etc.

contenterons de rappeler la charité de saint Vincent de Paule, qui fit distribuer dans cette malheureuse province des sommes considérables pour le soulagement de nos infortunés pères (1).

Sous Léopold, après le grand hiver de 1709, reparurent encore la disette et la mortalité (2). En 1732 et 1733, une affection catarrhale, à laquelle on donna le nom de Grippe, fit surtout dans le bas peuple un grand nombre de victimes (3). Deux autres épidémies de même nature, mais moins meurtrières, se montrèrent en 1803 et 1837 ; le souvenir de cette dernière est trop récent pour que nous nous croyions obligé d'en retracer les symptômes.

Le typhus, presque aussi redoutable que la peste, fut apporté deux fois dans notre province, en 1794 et en 1814. Je ne parlerai pas des événements militaires qui y donnèrent lieu; il me suffira de dire qu'il est peu de familles qui n'aient à regretter quelques-uns de leurs proches ou de leurs amis enlevés par ce fléau. La mortalité survenue en 1816 par suite de la disette, la dyssenterie meurtrière des six derniers mois de 1831, l'apparition en 1832 du choléra indien, qui, après avoir pris naissance quinze années auparavant à Jessore, sur les bords du Gange, étendit sa terrible influence sur

(1) Dom Calmet, Histoire de Lorraine, t. III, p. 326. Bégin, 2e vol., p. 193.

(2) Bégin, 2e vol., p. 284.

(3) Bégin, 2e vol., p. 318.

toutes les populations du globe, et dont la nature et le mode de propagation sont encore pour nous des mystères impénétrables, compléteront ce triste tableau.

Je n'aurais laissé dans vos âmes, Messieurs, que de pénibles souvenirs, si, en feuilletant le livre du passé, il ne devait en résulter des enseignements utiles pour l'avenir. Nos ancêtres, peu éclairés sur les causes des épidémies, les rapportaient à la colère divine, à la conjonction des astres, à l'apparition des comètes, aux éruptions volcaniques, aux tremblements de terre, enfin à un certain état de l'atmosphère renfermant des principes délétères, mais insaisissables. Sans nier l'influence de quelques-unes de ces causes, nous en trouverons de plus positives dans la situation de la Lorraine. Placée entre la France et l'Allemagne, relevant de l'une et de l'autre de ces grandes puissances, elle devait livrer passage à leurs armées. La république messine était sans cesse en guerre avec nos ducs. Les seigneurs, portant le fer et la flamme sur les terres de leurs voisins, arrachaient leurs sujets à l'agriculture; les champs restaient improductifs, et la famine, prélude des grandes mortalités, ne tardait pas à se montrer. Les vassaux, plongés dans l'esclavage et l'ignorance, manquaient de toutes les choses nécessaires à la vie. Enfin l'étendue des forêts, l'abondance des eaux, des étangs marécageux, rendaient cette province froide, humide et insalubre. Ces causes n'existent plus et ne se reproduiront probablement jamais; aussi, voyons-nous les grandes morta-

lités devenir moins fréquentes. Dans notre situation actuelle, susceptible de s'améliorer encore, nous concevons le consolant espoir de voir diminuer chaque jour le nombre et la violence des maladies populaires. Le glaive est échangé contre le couteau de la charrue, nos terres déboisées et assainies produisent avec abondance les céréales et le précieux tubercule dont l'usage est aujourd'hui si répandu. La fortune, plus également répartie, permet à nos habitants d'élever des demeures plus spacieuses et mieux aérées, de se protéger par des vêtements convenables contre les intempéries des saisons; et les lois protectrices de l'individu et de ses propriétés lui laissent le pouvoir de se créer, par son travail, des ressources pour sa vieillesse. Au lieu des pratiques superstitieuses et souvent barbares du moyen âge, une médecine éclairée apporte aux malades des secours prompts et efficaces; les gouvernements, par l'institution des quarantaines, des lazarets, des cordons sanitaires et la désinfection des provenances douteuses, opposent une barrière puissante à la contagion. L'illustre et bienfaisant Fondateur de la Société des sciences, lettres et arts de cette ville, auquel rien de généreux et d'utile n'est resté étranger, avait porté ses regards sur les grandes calamités que nous avons passées en revue; et dans le nombre de ses pieuses fondations, il en est une destinée à leur soulagement, qui, par son importance, devait lui mériter l'amour et la reconnaissance de ses sujets.

DU

BEAU IDÉAL,

CONSIDÉRÉ

COMME PRINCIPE DES BEAUX-ARTS;

DISCOURS DE RÉCEPTION,

PAR M. OLRY.

MESSIEURS,

A peine ai-je reçu le droit de cité dans cette ville hospitalière, que déjà votre indulgence veut bien m'admettre parmi les représentants de la science et de l'art nancéiens. En consacrant cette adoption par un double suffrage (1), vous m'avez rendu plus précieuse encore la haute faveur que vous m'accordez aujourd'hui. Aussi j'essaierais vainement de vous exprimer ici toute la reconnaissance dont je me sens pénétré. Souffrez donc que, dans l'impuissance où je suis de m'acquitter envers vous, je tâche du moins de remplir l'obligation que le règlement impose à tout récipiendaire ; souffrez, dis-je, que je passe immédiatement à l'objet de ce discours, qui est de rechercher la nature et l'origine du beau idéal, considéré comme principe des beaux-arts. Et d'ailleurs,

(1) Dans l'espace de trois mois, j'ai été successivement reçu associé et membre titulaire de la Société royale des sciences, lettres et arts de Nancy.

Messieurs, n'est-ce pas encore vous remercier et vous louer indirectement, que de célébrer le beau en face de l'élite artistique et savante d'une ville telle que Nancy, d'une ville qui, en tout temps, s'est distinguée par sa culture intellectuelle et la pureté de son goût comme par l'élégance de ses formes, par l'exquise politesse et le bon ton de ses sociétés comme par la magnificence et la régularité de son architecture, enfin par tous ces progrès de la civilisation qui prouvent qu'elle n'a cessé de tendre à réaliser le type de la beauté absolue ?

Et d'abord, voyons ce que c'est que le beau, envisagé sous le point de vue que nous venons d'indiquer. Le beau est la base nécessaire de toutes les théories d'esthétique : ainsi, le beau est, par rapport aux arts, un centre commun où tout se rattache, un lien de communication entre chacun d'eux, un principe universel et fécond auquel on peut rapporter tous leurs effets, en un mot, un vaste *foyer* où viennent converger et se réfléchir tous les rayons du flambeau des arts. C'est lui seul qui établit entr'eux une sorte de parenté, et qui, selon l'expression de Cicéron, en fait comme une famille de frères. Car, en l'absence de ce centre de ralliement, je ne vois plus aucun point de contact entre les arts, et je chercherais en vain ce que l'architecture et la musique peuvent avoir de commun.

Pour nous aider à pénétrer dans la nature intime du beau, cherchons maintenant à reconnaître et à classer ses différentes formes, ses différentes espèces. Peut-être

cette classification jettera-t-elle du jour sur la question.

Les uns distinguent le beau naturel et le beau artificiel; les autres, le beau sensible, le beau intellectuel et le beau moral. D'autres enfin subdivisent chacune de ces trois espèces de beau sensible, intellectuel et moral, en beau essentiel ou indépendant de toute institution, même divine, en beau naturel ou indépendant du caprice des hommes, et en beau artificiel ou de convention.

Mais il est un fait qui domine toutes ces divisions et qu'il importe de bien établir avant d'aller plus loin : c'est que toutes les espèces de beau doivent être ramenées à leur origine commune, c'est-à-dire, au beau souverain et absolu, à Dieu. Car, comme le dit très-bien Platon, tout ce que nous connaissons de beau ici-bas n'a qu'une beauté empruntée à ce beau primitif; et il n'y a rien de beau, ni dans la nature, ni dans les arts, qui ne soit une émanation et un reflet de la beauté divine. Winckelmann lui-même, qui ne veut rien voir de métaphysique dans l'idée du beau, avoue cependant que Dieu est la souveraine beauté, que la beauté humaine dérive de cette source ineffable, et qu'elle se perfectionne à proportion de sa conformité avec ce divin modèle.

Le système de Platon, auquel on est encore obligé de recourir comme au plus plausible de tous, consiste donc à établir une communication immédiate entre le beau infini et le beau fini, c'est-à-dire entre Dieu et ses créatures. Et que peut-on imaginer de plus noble, de plus sublime que ce commerce de la divinité se révélant au

génie sans aucun intermédiaire, ou se réfléchissant dans les êtres inanimés qui sont sortis de ses mains? Qu'y a-t-il d'ailleurs de plus conforme aux idées généralement répandues et accréditées sur ce sujet? Et qui pourrait expliquer d'une manière plus satisfaisante ce qu'il y a de surnaturel dans l'état intellectuel de l'artiste, au moment de la composition, cette lumière divine qui l'éclaire, ces transports qui l'agitent, cette force secrète qui l'obsède, cette impulsion mystérieuse qui le maîtrise et le dirige comme à son insu, en un mot, cette flamme électrique qui part d'en haut et dont le contact passager avec l'esprit humain en fait jaillir ce que nous appelons les éclairs du génie? C'est dans ce sens que Platon cherche à prouver dans son *Ion* que la poésie n'est point une invention humaine, mais un présent des dieux; et ce qu'il dit de la poésie en particulier peut également s'appliquer à chacun des beaux-arts. Selon ce philosophe, l'esprit de l'homme serait toujours en communication directe avec le beau absolu : souvent même, il ne serait qu'un instrument passif de cette communication; et c'est pour nous faire sentir cette vérité, ajoute-t-il, que la divinité s'est quelquefois plu à manifester les plus belles productions par les organes les plus grossiers, c'est-à-dire, à inspirer les pensées les plus sublimes aux esprits qui en paraissaient les moins capables.

Maintenant, si nous cherchons à nous rendre compte de ce qui constitue le beau, nous trouverons que le beau, considéré d'une manière absolue et dans sa plus grande

extension, est une réunion des qualités qui plaisent et charment, quels que soient les organes et les êtres sensibles qui en éprouvent les effets. Cette définition ne serait peut-être pas exacte, si l'on n'y ajoutait certaines conditions. Ainsi, par exemple, il ne suffit pas qu'un objet paraisse beau à quelques individus, pour qu'on puisse assurer qu'il porte en effet l'empreinte du beau : il faut qu'il enlève tous les suffrages ; car l'assentiment universel est un des caractères distinctifs du beau, il en est comme la pierre de touche ; et c'est principalement à ce signe qu'on peut le reconnaître. Je dis *l'assentiment universel*, et par là, j'entends que les beautés d'un objet doivent être si palpables et si saillantes, qu'elles frappent les yeux ou l'esprit du vulgaire lui-même, et que l'admiration qu'elles excitent soit l'effet d'un mouvement involontaire et non de la réflexion. Ainsi, toute œuvre de l'art qui n'a d'autre mérite que celui de la difficulté vaincue ne sera pas, selon moi, véritablement belle, parce qu'elle n'obtiendra que les suffrages des connaisseurs, et que ces suffrages auront été raisonnés. Car, on ne peut trop le répéter, la perception du beau n'est point dans le domaine du raisonnement : le beau ne s'analyse ni ne se prouve, il se sent ; le beau ne convainc pas, il passionne, il transporte ; nous le reconnaissons partout où nous le voyons et dès que nous le voyons, et il n'y a que peu d'êtres disgraciés de la nature à qui le Ciel ait dénié cette heureuse faculté, source de nos plus douces et de nos plus nobles jouissances.

Et qu'on ne vienne pas nous objecter que le beau peut exister dans certaines questions scientifiques dont la solution, loin d'être d'une évidence immédiate, n'est que le résultat d'une foule de déductions logiques et de longues méditations. Oui, sans doute, le beau peut exister dans les sciences comme dans les arts. Mais là, comme ailleurs, la perception du beau se fait par une simple intuition; et, quoique cette intuition ne soit qu'une conséquence du raisonnement, cependant le raisonnement n'en est pas moins étranger à cette perception. Car ce n'est qu'après que l'esprit a dissipé les nuages qui empêchaient la vérité de se manifester dans son éclat, ce n'est qu'après que la démonstration a été complétée et que le génie a renversé tout l'échafaudage d'arguments dont il s'était aidé pour s'élever à la hauteur de la vérité, ce n'est qu'alors, dis-je, qu'il voit et contemple ce qu'il y a de beau dans cette vérité même; ce n'est qu'alors qu'elle excite en lui les transports de l'admiration. Voyez Archimède cherchant à résoudre son fameux problème des pesanteurs spécifiques : tant que sa tête puissante est en travail, tant qu'il n'en a point fait jaillir la vérité qu'il poursuit, rien en lui n'indique la situation d'un homme qui est sous l'empire de la sensation du beau. Mais, du moment où cette vérité vient briller à ses yeux, sa raison cède à la magique influence du beau; il se sent transporté d'un enthousiasme qui va jusqu'au délire, et, s'élançant à demi-nu du bain, il court dans les rues de Syracuse, en s'écriant : *Je l'ai trouvé!*

Mais revenons à nos divisions. Nous avons distingué le beau essentiel, le beau naturel et le beau artificiel. Dans lequel de ces trois genres de beau devons-nous chercher un type, un modèle idéal? D'abord, il est évident que ce n'est pas dans le beau artificiel; car il est aussi variable que le caprice des hommes. Ce n'est pas non plus dans le beau naturel; car, ni la nature, ni les organes qui nous mettent en communication avec elle, ne nous offrent la fixité et l'immutabilité que nous voulons trouver dans ce type. Reste donc le beau essentiel, qui est le véritable beau; c'est à celui-là que nous devons nous attacher. Nous avons déjà dit que son origine remonte à Dieu: pour nous en convaincre, il nous suffira de remarquer que les propriétés du beau offrent une analogie parfaite avec les attributs de la divinité.

Et en effet, le beau est *éternel:* il a toujours existé dans l'esprit de l'homme, même indépendamment de sa culture intellectuelle; et, avant d'être dans l'esprit de l'homme, il existait en Dieu de toute éternité.

Le beau est *immuable:* car il survit, sans la moindre altération, à toutes les révolutions de l'art. C'est comme un point fixe et brillant autour duquel s'agitent et tourbillonnent les caprices et les passions des hommes. Sans doute, l'idée du beau peut être plus ou moins faussée par la bizarrerie de l'esprit humain, de même que la notion de l'Être suprême peut se trouver plus ou moins altérée dans les diverses religions; mais cette idée ne peut être entièrement effacée de l'esprit. Le beau sera

toujours le beau ; la notion s'en perpétue à travers les âges, et si elle semble s'obscurcir un peu dans les temps de barbarie, elle reparait plus brillante que jamais, aussitôt que le flambeau de la civilisation revient dissiper les ténèbres de l'ignorance.

Le beau est *infini* : l'esprit humain n'en connait pas les limites, et il ne lui est pas donné d'y atteindre, mais seulement d'en approcher plus ou moins. C'est pourquoi nous ne trouvons jamais un ouvrage aussi parfait que nous le désirerions ; ou si par hasard il s'en trouve un dont l'exécution réponde à l'idéal que nous en avions conçu, il arrive alors que, notre imagination s'exaltant et notre goût devenant de plus en plus difficile et sévère, nous finissons par concevoir un modèle plus parfait encore que le chef-d'œuvre qui est sous nos yeux. Il y a plus : le célèbre Kant fait naître le beau du sentiment de l'infini appliqué aux beaux-arts. En effet, de même que nous recherchons le bonheur avec une ardeur qui ne connait pas de bornes, de même nous nourrissons dans nos âmes un insatiable désir de beauté que la réalité ne peut satisfaire et auquel les poëtes et les peintres donnent une forme et une vie. D'ailleurs, ce n'est qu'en s'élevant au-dessus de la sphère du fini que l'esprit peut atteindre au beau idéal : car, tant qu'il est circonscrit par des objets bornés, il est incapable de ces grandes conceptions que le génie ne trouve que dans des communications surnaturelles avec les c[illegible] d'en haut.

L'idée, ou plutôt le sentiment du [illegible] est inné en

nous, comme les idées du juste et de l'injuste, du bien et du mal. En effet, si l'on admet que les notions fondamentales de la loi naturelle sont innées, il faudra nécessairement faire la même concession pour l'idée du beau : car le jugement que nous portons sur le beau est, comme nous l'avons déjà dit, purement instinctif; du moins on peut dire qu'il n'est presque jamais raisonné. Ainsi, par exemple, un beau tableau ou une belle harmonie frapperont un homme peu versé dans la peinture et la musique tout aussi bien qu'un peintre et qu'un musicien. Il ne saisira pas, il est vrai, toutes les délicatesses de l'art, il ne se passionnera pas pour ces tours de force qui consistent à surmonter avec effort de grandes difficultés d'exécution; mais ces délicatesses et ces tours de force sont-ils précisément ce qu'on appelle le beau ? C'est ce que je suis loin de penser : je le trouverais bien plutôt dans ces traits de génie qui sont à la portée de tous les esprits, qui électrisent toutes les âmes.

Enfin le beau est une idée *métaphysique*. C'est une propriété qui est comme une conséquence nécessaire des autres; car ce qui est éternel, immuable, infini, inné, est nécessairement métaphysique. C'est en vain que quelques philosophes, et surtout Winckelmann, ont contesté ce point, en prétendant que l'idée du beau ne consiste que dans un choix, dans une réunion abstraite et factice des parties les plus belles de la nature physique; c'est en vain que Le Batteux n'a voulu admettre d'autre principe dans les beaux-arts que l'imitation de

la nature réelle. Sans doute, la nature est un beau modèle pour l'artiste ; mais enfin ce n'est qu'une pâle copie, qu'un reflet obscurci de la beauté suprême. Pourquoi donc recourir à cet intermédiaire, quand, par la force de son génie, par la puissance de son imagination, on peut s'élever jusqu'à l'auteur même de cette nature, archétype et source intarissable de toute beauté? Et d'ailleurs, à l'exception d'une école qui fait profession d'un souverain mépris pour l'expérience des siècles et pour les traditions du passé, tout le monde n'est-il pas d'accord sur ce point, qu'il faut imiter dans les arts, non la nature réelle, non la nature telle qu'elle est, mais une nature idéale, une nature souverainement belle, souverainement parfaite? Et où trouver ces conditions réunies, sinon dans le seul être qui puisse les posséder, dans l'Être suprême?

Cette doctrine n'est pas seulement celle de Platon ; elle s'appuie aussi sur l'autorité de Cicéron, qui dit positivement : « qu'il n'y a rien de si beau qui ne soit » éclipsé par la beauté de ce modèle idéal qui ne tombe » sous aucun de nos sens et qui n'est saisissable que » par l'esprit et la pensée. Ainsi, dit-il, nous ne connais- » sons rien de plus parfait que les statues de Phidias, et » cependant nous pouvons encore en imaginer de plus » belles. Et ne croyez pas qu'en faisant celles de Jupiter » ou de Minerve, cet artiste eût sous les yeux quelque » image matérielle sur laquelle il se modelât. Non; mais » il avait dans l'esprit un type de beauté, objet de sa

» contemplation, règle de son talent; et que tous ses » efforts tendaient à réaliser (1). »

Pour nous résumer, il y a donc un principe commun qui unit tous les beaux-arts en même temps qu'il les domine : c'est le beau, qui a sa source dans l'Être doué de toutes les perfections et qui tient de lui ses principaux attributs : principe dont la haute et céleste origine peut seule expliquer ce qu'il y a de divin dans les inspirations des poètes et des artistes, ainsi que la vénération et l'espèce de culte dont ils ont été l'objet dans tous les temps (2).

(1) Orator, cap. 1.

(2) Voir, sur la question du beau, *Platon*, surtout dans l'Ion, le Phèdre et le Banquet ; — *Cicéron* (passim) ; — *Le Père André* (Essai sur le beau) ; — *M.me de Staël* (de l'Allemagne) ; — *Chateaubriand* (Génie du Christianisme) ; — *Winckelmann* (Histoire de l'art) ; — *Dubos, Le Batteux, Kératry, Kant, Herder, Cousin, Rossew Saint Hilaire*, etc.

RÉPONSE

DU PRÉSIDENT

A MM. SIMONIN ET OLRY,

RÉCIPIENDAIRES.

MESSIEURS,

Nos règlements, qui remontent jusqu'à la fondation de la Société par STANISLAS, exigent que les discours de réception des membres élus dans l'année soient suivis d'une réponse de votre Président. Sans discuter ici la question de savoir si cet usage a vieilli, qu'il me soit du moins permis, Messieurs, d'en profiter, pour vous témoigner combien la Société attache de prix à votre admission dans son sein; car, si l'Académie de STANISLAS se recrute tous les jours parmi les hommes du pays que distingue leur amour éclairé pour les lettres, les sciences et les arts, cette année, plus que les autres, elle doit se féliciter de tous les noms honorables dont elle a augmenté la liste de ses membres.

Depuis qu'il existe des Sociétés savantes, toutes les attaques possibles ont été dirigées contre elles, et, il n'y a pas longtemps encore, il suffisait qu'un homme n'eût rien fait et qu'il fût à peu près incapable de rien produire, pour qu'il se crût le droit de verser sur elles le blâme et

la raillerie. Aujourd'hui donc, c'est assurément chose remarquable que l'empressement général des travailleurs qui viennent de tous côtés s'associer à nos efforts.

Si je voulais m'expliquer ce changement dans les esprits, je pourrais bien en aller chercher en partie la cause dans le besoin que les hommes d'art et de science éprouvent plus que jamais de se réunir en une vie commune, et d'oublier ainsi, dans des rapports pleins de bienveillance et d'intimité, cette triste et froide réserve introduite dans le monde par nos nouvelles mœurs qu'on appelle *parlementaires*, à la place des causeries piquantes et spirituelles qui ont fait pendant si longtemps le charme des salons français.

Quoi qu'il en soit, et quelles que puissent être d'ailleurs les raisons pour lesquelles on vient à nous, le fait est constant; et c'est désormais aux Académies à ne pas perdre le terrain qu'elles ont gagné, à redoubler de zèle et d'activité, et à rester les véritables centres des intelligences du pays. Or, Messieurs, si je repasse dans ma mémoire tout ce que vient de produire, dans une seule année, la Société royale des lettres, sciences et arts de Nancy, je crois qu'on me permettra d'avancer qu'elle a consciencieusement rempli sa mission, puisque, indépendamment des travaux généraux, nombreux et variés de ses membres, indépendamment des soins minutieux qu'elle a apportés à l'appréciation de nos richesses industrielles, elle a compris qu'elle devait encore au public lorrain une œuvre nationale, c'est-à-dire, la re-

cherche des matériaux propres à servir à l'histoire de Lorraine, et, plus tard, cette histoire elle-même.

A M. Simonin.

C'est pour l'aider dans cette œuvre méritoire, que vous nous avez offert, Monsieur le Docteur, votre travail sur les épidémies en Lorraine; vous venez donc, dès votre entrée parmi nous, de concourir à notre grande entreprise, et nous vous en remercions sincèrement; car, en ne bornant pas vos études médicales à l'examen de l'époque que nous traversons, vous avez attaqué, avec les lumières que vous devez à une longue pratique, cette grande et vitale question de l'*influence de la civilisation sur l'état sanitaire des peuples.*

A M. Olry.

Quant à vous, Monsieur, nous nous sommes plu à vous entendre, soit, lorsqu'aujourd'hui vous nous avez montré comment les artistes doivent chercher la source de leurs succès dans l'étude du beau idéal, soit quand, il y a peu de jours encore, cédant au sentiment qui vous inspirait, vous nous avez chanté, avec des larmes dans la voix, notre compatriote, votre premier maître et votre ami, PELLET, si connu parmi nous par sa verve poétique.

Conservez-la précieusement, Monsieur, cette chaleur d'imagination qui ne saurait appartenir qu'à une âme élevée. Dans le temps où nous vivons et où les intérêts

matériels et les idées positives sont si fort en faveur, dans ce temps où malgré cela nous voyons encore le doute et l'incertitude dominer bien des esprits, il y a vraiment du courage à les ramener sans cesse vers les hautes théories.

Pour moi, Monsieur, qui partage vos convictions, j'aurais voulu me joindre à vous en essayant aussi de plaider la noble cause des idées poétiques, si je n'avais pas mieux aimé laisser ce soin là tout entier à notre collègue, M. Désiré Carrière, qui déjà a su éveiller plus d'une fois de vives sympathies dans notre aimable et bienveillant auditoire lorrain.

L'ENFANCE,

FRAGMENT DU CURÉ DE VALNEIGE;

PAGES RETROUVÉES DU JOURNAL DE JOCELYN,

PAR M. DÉSIRÉ CARRIÈRE.

Quand je veux m'occuper de la famille humaine,
Vers l'enfance toujours un doux penchant m'entraine;
L'enfance, que Jésus aimait et caressait,
Qu'avec tant de bonté sa bouche bénissait,
Qu'il proposait à tous comme un touchant emblème
De la simplicité, de la candeur suprême
Qui rend le cœur de l'homme agréable à ses yeux;
L'enfance, qu'il a faite héritière des cieux.
Quand son œil, parcourant les empires du monde,
Avait vu les péchés comme un déluge immonde
Inonder tous les cœurs, l'enfant que par hasard
Rencontrait en chemin son auguste regard,
Était le tabernacle où son âme lassée
Entrait avec délice; et sa triste pensée
Souriait, en trouvant dans ces temps corrompus
Du moins quelque innocence, à défaut de vertus!

Ah! de nos jours encor, devant les yeux du prêtre,
Comme à ceux de Jésus, son adorable maître,
Si parfois un enfant au front riant et pur
N'apparaissait, ainsi qu'au fond d'un ciel obscur,

Au regard fatigué d'en pénétrer le voile
Vient briller tout à coup quelque timide étoile,
Le siècle où nous vivons lui semblerait bien noir,
Bien pauvre de vertus ! Aussi tout son espoir
S'appuie avec amour sur ces fragiles têtes
Que l'âge met encore à l'abri des tempêtes,
De ces vents désastreux qui, passant dans nos cœurs,
Dessèchent notre foi, pervertissent nos mœurs.
L'enfant, que tant de grâce et de charme environne,
L'enfant, portant au front la plus belle couronne
Que Dieu même ici-bas se plaise à regarder,
Voilà le cher trésor qu'il faut toujours garder ;
Voilà le vase saint, le précieux calice
Qu'il faut tenir bien loin des flots impurs du vice,
Et désigner à tous comme étant plus sacré
Que les vases brillants dont l'autel est paré.

Comme un berger, gardien des troupeaux du village,
Prend soin, en les menant au lointain pâturage,
Des plus petits agneaux, les porte dans ses bras,
Pour qu'en chemin leurs pieds ne soient point si tôt las,
Choisit pour eux les lieux où l'herbe est le plus tendre,
Où l'ombre est le plus fraîche, et, pour les mieux défendre
Contre les loups cruels qui rôdent alentour,
Près d'eux, en bon pasteur, se place nuit et jour ;
Ainsi, l'homme chargé de diriger les âmes,
Le prêtre que le Christ embrasant de ses flammes
Envoie aux nations, en mettant dans ses mains
Comme un sacré dépôt la garde des humains ;
Celui-là doit veiller plus tendrement encore
Sur ceux qu'en leur berceau l'innocence décore,

Sur ces jeunes esprits qui n'ont point entaché
Leur robe virginale, et qui n'ont pas marché
Dans les sentiers du crime et la funeste route
Où l'âme se déchire aux épines du doute ;
Car celui qui l'envoie auprès de ses troupeaux,
Lui recommande aussi de paître ses agneaux.

Mais la plus belle part, la tâche la plus grande
Dans les soins assidus que l'enfance demande
N'appartient pas au prêtre : à lui de la bénir,
Quand jusque sous ses mains on la laisse venir,
De l'instruire plus tard dans ce livre suprême,
Évangile sacré, composé par Dieu même,
Qu'admire le savant, comme l'humble d'esprit,
Où la raison s'éclaire, où le cœur se nourrit !
A vous, mères, à vous de commencer l'ouvrage,
D'apprendre à vos enfants dans leur naïf langage
Le nom de l'Éternel ! Avec un doux baiser
Sur leurs fronts hâtez-vous, mères, de le poser,
Et puis ne craignez pas qu'un jour on leur ravisse
Ce talisman divin, que par la main du vice
Cet ineffable mot que vous avez tracé,
Quoi qu'ils fassent jamais, disparaisse effacé.
Oh ! faites-le sortir de leur bouche enfantine,
Même avant votre nom ! car Dieu qui les destine
A partager sa gloire et sa félicité,
Dieu qui les a chéris de toute éternité,
Et dont le vaste sein renfermait leur belle âme,
Avant qu'elle habitât des entrailles de femme,
A droit que le premier on le nomme à genoux,
Qu'on lui dise en naissant : « Me voici, grâce à vous ! »

Mères, comblez vos fils de baisers, de caresses;
Mais n'oubliez jamais que toutes vos tendresses
Ne préserveraient pas des atteintes du mal
Ces êtres bien-aimés; car un souffle fatal,
Triste fléau, sorti de l'antre de nos crimes,
Irait jusqu'en vos bras se choisir des victimes,
Si vous n'aviez pas soin d'envelopper leur cœur
D'un voile impénétrable à ce vent corrupteur!
Oh! pour leur conserver leur pureté première,
Mettez, matin et soir, mettez une prière
Comme un parfum pieux dans ces cœurs innocents.
C'est dans les vases purs qu'il faut brûler l'encens!

Ce n'est pas seulement et le prêtre et la mère
Qui devraient conserver l'innocence éphémère
Dans l'âme des enfants; non, c'est le serviteur,
Dont les propos impurs, le langage menteur
Font résonner sans cesse en leur chaste présence,
Avec un rire plein d'infâme complaisance,
Tous les mots jaillissant de son esprit fangeux;
C'est l'étranger qui passe à côté de leurs jeux;
C'est tout ce qui les voit, les approche, les touche.
Oh! ne laissons jamais tomber de notre bouche
Rien qui puisse ternir ce limpide miroir
Où les esprits d'en haut se penchent pour se voir!
Car il suffit d'un trait d'une langue infernale
Pour perdre, pour tuer une âme virginale.

Le vautour qui ravit sur le nid tiède encor
Le jeune roi des airs prêt à prendre l'essor,

Et, l'ayant dépouillé de son brillant plumage,
Le déchire en lambeaux : voilà la triste image
De celui qui mettrait sa gloire et son plaisir
A perdre un jeune enfant, qui viendrait le saisir
Au sortir du berceau pour corrompre son âme.
Malheur à ce méchant ! malheur à cet infâme !
Malheur !... car en ces mots Jésus l'a condamné :
« Il vaudrait mieux pour lui qu'il ne fût jamais né ! »
Au lieu donc de plonger dans toutes nos souillures,
D'initier au mal ces douces créatures,
Respectons-les plutôt. Et soyons très-heureux
De compter parmi nous les enfants si nombreux ;
Car avec nos pensers et nos plaisirs étranges,
Qui sait si ce n'est point à cause de ces anges
Que l'ombre du bonheur couvre nos fronts pervers,
Et que le ciel encor fait grâce à l'univers ?

Oui, respectons l'enfance autant que la vieillesse !
Toutes les deux ont droit qu'on aide leur faiblesse,
Qu'on soutienne leurs pas, que l'on sème de fleurs
Et d'ombrages riants le chemin de douleurs
Que chacune est forcée incessamment de prendre,
Soit pour monter la vie ou bien pour la descendre.
L'enfance et la vieillesse ! O contraste touchant !
Soleil à son lever, soleil à son couchant !
Premier, dernier anneau de cette immense chaine
Qui presse chaque jour la triste race humaine
Du berceau vers la tombe avec rapidité ;
Double seuil de la vie et de l'éternité !
L'enfance et la vieillesse ! heureuse l'âme rare
Qui comble de vertus le temps qui les sépare !

Qu'ils sont beaux les enfants! sans eux une maison
Est morne, comme un ciel au blafard horizon;
C'est un jardin sans fleurs, un ruisseau sans murmure,
C'est un arbre sans fruits, sans rameaux ni verdure,
Un nid vide, un désert que Dieu ne bénit pas.
Qu'ils viennent, et soudain, voyez-vous, sous leurs pas
Tout s'anime, tout prend un air riant de fête,
Tout s'égaie autour d'eux, comme si de leur tête,
Aux yeux vifs, au teint frais, au visage vermeil,
Partaient des feux plus doux que l'éclat du soleil.
Leur sourire jamais ne cache le mensonge;
Avec eux le bonheur si longtemps se prolonge!
A leur aspect, ennuis, tristesses, noirs chagrins
S'en vont, les fronts ridés redeviennent sereins;
Le penseur, oubliant ses graves rêveries,
Écoute avec plaisir leurs simples causeries;
Par leurs voix, par leurs jeux tous se laissent charmer :
Qui peut voir les enfants et ne pas les aimer?

Moi, je les aime plus que je ne saurais dire.
Vers ces êtres chéris je ne sais quoi m'attire:
Leurs fronts si purs, leurs yeux si brillants de candeur,
Leur âme d'où s'exhale une suave odeur,
Un tel parfum de paix, de calme, d'innocence,
Que séduit, entraîné par leur douce puissance,
En les voyant paraître, on ne peut s'empêcher
D'accourir, et sur eux soudain de se pencher,
Comme pour aspirer sous des lèvres avides
Un peu de ce bonheur dont nous sommes si vides!..

Dans les champs, dans les bois je me plais à les voir
Courir et folâtrer. Quand je reviens le soir

De la montagne ou bien d'un court pèlerinage,
Je rencontre souvent les enfants du village,
A l'ombre des sapins jouant sur le sentier.
Je les appelle à moi. Le groupe tout entier
Se lève; chacun d'eux en m'entourant s'empresse
De répéter mon nom pour avoir ma caresse.
Moi, je les bénis tous : l'un me prend par la main,
Un autre par la robe; et le long du chemin
J'aime à leur exposer en simples paraboles
De la foi des chrétiens les sublimes symboles;
Et, dans ces cœurs plus purs que les rayons du jour,
La vérité pénètre au moyen de l'amour.
Leur esprit si léger se faisant violence,
Quand je leur parle ainsi, dans un profond silence
Ils m'écoutent; pour eux je mets tout à profit.
A leur instruction le brin d'herbe suffit;
La goutte de rosée, un caillou de la route,
Aussi bien que des cieux la magnifique voûte;
L'oiseau qui passe et vole à travers les buissons;
La feuille qui jaunit, tout sert à mes leçons.
Mais pour ne point lasser mon frivole auditoire
De ces graves sujets, je lui conte une histoire
Merveilleuse, touchante, où se mêle toujours
Quelque douce morale au fond de mes discours.
Ainsi, quand vient la nuit, j'arrive dans Valneige,
Entraînant sur mes pas cet innocent cortége,
Qu'aux mères en passant je suis fier de montrer,
Comme un père ses fils, et je les fais entrer
Pêle-mêle avec moi sous mon toit solitaire
Pour animer un peu mon triste presbytère :
Les prenant tour à tour chacun sur mes genoux,

Une dernière fois je les embrasse tous.
Et Marthe, paraissant sur le seuil de la porte,
Par ordre de son maître en sa corbeille apporte
Des fruits de mon jardin qu'elle partage entr'eux ;
Puis ils s'en vont contents, et moi, je suis heureux !
Je goûte autant de paix, de joie intérieure
Qu'en éprouvaient jadis dans leur simple demeure
Ces patriarches saints, des vieux jours respectés,
Quand les anges du ciel les avaient visités.

Il est un lieu surtout où j'aime à les instruire,
Où, pour eux, mieux qu'ailleurs, la vérité m'inspire ;
C'est dans ma pauvre église, en face de l'autel,
Au pied de cette chaire où le Verbe immortel
Descend, remplit mon sein et tombe de ma bouche
Sur mes chers auditeurs, les éclaire, les touche,
Et, leur montrant le ciel par de là ce bas lieu,
Met leur âme un instant face à face avec Dieu.
Oh ! dans quel doux bonheur et quelle sainte ivresse
Mon cœur s'épanche alors ! ma parole se presse,
Captive mes enfants et déroule à leurs yeux
La loi de Jésus-Christ ; et, comme on voit les cieux
Se vêtir lentement des teintes de l'aurore,
Ainsi leur jeune esprit par degrés se colore
De ces rayons divins, dont la vive splendeur
De la nuit de nos sens perce la profondeur.
Pour leur distribuer le pain de la parole,
Je n'emprunte jamais l'artifice frivole
D'images, de tableaux si profanes souvent ;
Pour moi, je n'ai qu'un livre, et ce livre savant,
C'est l'humble catéchisme au sublime langage,

Évangile abrégé, dont une seule page
Dit sur l'homme et sur Dieu bien plus de vérités
Que tous les vains écrits par l'orgueil inventés,
A fait par ses conseils plus d'âmes vertueuses
Que la morale humaine et ses phrases pompeuses.
Écoute, philosophe; avec sa simple foi,
L'enfant que j'interroge est plus instruit que toi!
Viens, viens, et tu verras, superbe intelligence,
Que tu n'es rien qu'erreur, ténèbres, indigence,
Et que la foi chrétienne éclipsant la raison
Ouvre à l'esprit de l'homme un plus large horizon.

RAPPORT

SUR

LES CONCOURS DE 1838,

PAR M. BAILLARD.

MESSIEURS,

Dans sa séance publique tenue l'année dernière, l'Académie de STANISLAS avait annoncé l'intention de décerner des médailles de bronze ou des mentions honorables aux Lorrains qui se présenteraient comme auteurs d'*inventions d'un avantage pratique bien marqué*, *dans les arts ou dans l'industrie*. M. Poirson, gérant de la tuilerie du Charmois, près de Nancy, a soumis à l'examen de l'Académie le modèle en petit d'une *machine nouvelle*, *destinée à la préparation de la terre dont se fabriquent les tuiles*, *briques et carreaux*. Cet appareil, dont le modèle primitif inventé par lui fonctionne en ce moment au Charmois, a été longuement et scrupuleusement examiné par une commission choisie au sein de la Société, et les conclusions de cette commission ont été celles-ci : L'appareil de M. Poirson est une machine nouvelle, résultant de la combinaison de deux procédés mécaniques déjà connus, le système des couteaux et celui des roues ou meules. Cette machine corroie bien l'argile ; elle convient surtout aux terres ferrugineuses et fortes des environs de Nancy. Elle pul-

vérise et introduit comme fondant dans la pâte les pierres siliceuses et calcaires qui font éclater l'ouvrage ou dans le four ou à l'air libre. L'appareil occupe peu de place, son établissement coûte peu, les frais d'entretien en sont presque nuls; elle permet une meilleure application de l'emploi des hommes et des animaux. Elle se prête à la préparation de la terre suivant le genre d'ouvrage à confectionner. La machine est expéditive : il y a économie de temps. Tels sont les principaux avantages de cette nouvelle invention. En un mot, la machine conçue par M. Poirson, sauf corrections ultérieures, offre un procédé préférable aux moyens ordinaires. L'inventeur a donc rendu un véritable service aux arts céramiques. Ce n'est pas tout : il a en outre imaginé un procédé nouveau pour la fabrication même des tuiles, et là ne se sont point arrêtées ses investigations. Il a conçu le projet d'une machine agricole propre à faucilier les blés, à laquelle s'intéresse déjà la Société centrale d'Agriculture, mais dont il n'a point encore exécuté le modèle en petit, ni fait les essais qui exigent des dépenses auxquelles il ne peut pas se livrer en ce moment. Justement satisfaite des résultats déjà obtenus par le premier appareil dont nous venons de rendre compte, et pour faciliter ceux que promettent encore le talent et l'activité de l'inventeur, la Société, désirant en outre l'indemniser pour une faible part des frais d'établissement de sa machine, s'est résolue à élever le prix de la médaille promise par elle l'année dernière au chiffre de 200 francs,

prix qu'elle décerne aujourd'hui à M. Poirson, gérant de la tuilerie du Charmois, près de Nancy.

Les produits d'une utilité positive et matérielle ne sont pas les seuls, vous le savez, Messieurs, dont la Société des sciences, lettres et arts de Nancy aime à encourager l'essor. La mission que son titre même indique suffisamment, elle a toujours été jalouse de la remplir. Elle s'est souvenue surtout que, lorraine, c'était d'abord et spécialement aux Lorrains qu'elle devait faire un appel. Suivant cette pensée, elle avait promis de couronner dans sa séance de 1839 l'ouvrage scientifique, artistique ou littéraire, *le plus important par son utilité ou sa perfection*. Elle avait de plus, comme STANISLAS son fondateur l'avait fait lui-même, laissé aux concurrents *originaires du pays* la plus entière liberté sur le choix des sujets. En conséquence de cette annonce, des productions littéraires et scientifiques dues à la plume de plusieurs Lorrains furent adressées à l'Académie pendant l'année qui vient de s'écouler, pour concourir au prix dont il vient d'être fait mention. Ces ouvrages, tous de genres divers, poésie, histoire, philosophie, sciences proprement dites, présentent chacun, quoiqu'à des degrés différents, des mérites que l'Académie s'est plu à reconnaître. Quelques-uns sont le premier essai de leurs auteurs, et promettent à ce titre, pour un avenir sans doute prochain, des compositions plus sévères, plus châtiées, plus complètes, dignes en un mot du premier rang parmi les concurrents futurs.

Encore quelques efforts, quelques études de plus, et la palme pourra être obtenue. Parmi les honorables rivaux de cette année, nous mentionnerons en première ligne M. Docteur, imprimeur à Raon-l'Étape, déjà correspondant de cette Société, et qui a présenté au concours le second volume de sa *Théorie de l'âme, ou classement complet des facultés de l'esprit*. Cette production, dont le premier volume avait paru non sans éclat, en 1837, a développé dans le second, avec plus de maturité peut-être et une plus grande multiplicité d'aperçus, les ingénieuses et nobles doctrines qui font de cet ouvrage une œuvre à part. L'auteur ne s'est pas effrayé de l'espèce d'indifférence dont la société moderne est atteinte pour les doctrines hautes et abstraites. Homme d'imagination autant que de réflexion patiente, il a voulu, et il a bien fait, apporter sa pierre au grand édifice philosophique; car, comme il le dit lui-même d'une manière si remarquable, « la science est comme un livre ouvert sur lequel l'esprit de l'homme s'occupe à transcrire la pensée de Dieu. Il le fera sans relâche jusqu'à ce qu'une main surnaturelle vienne, à la consommation des siècles, y écrire en lettres de feu le mot *Fin*. »

C'est au sein des Vosges, où s'écoule sa modeste et laborieuse existence, que M. Docteur, mettant à profit les rares loisirs que lui laissent les labeurs matériels de la typographie, s'est élevé aux plus hautes spéculations de la pensée, et a tenté avec une audace souvent heureuse d'expliquer l'homme, ce problème peut-être éternellement

insoluble. A la lecture de son ouvrage, nous avons pensé comme lui qu'il doit à ses méditations solitaires bien plus qu'il n'eût gagné au séjour bruyant de la capitale, où quelques amis voulaient l'entraîner. « Il n'y a pas, leur répondait-il, il n'y a pas de coin sur la terre d'où la vérité ne puisse se faire entendre ; et s'il n'y a pas de vérité dans mon livre, il n'a pas besoin d'être connu. Le nom de la capitale n'est un passe-port nécessaire que pour les ouvrages faibles, et d'ailleurs je doute que celui-ci eût jamais paru si j'y avais fixé ma résidence. Croit-on que que j'aurais le loisir, à Paris, à travers le bruit des drames et des mélodrames, et le feu roulant des gazettes, des romans et des feuilletons, de méditer sur l'homme et d'écrire sur ses facultés ? Croit-on que les bords de la Seine eussent pu m'inspirer comme la vue de nos rochers et de nos sapins vierges, sur lesquels l'esprit de l'homme ne s'est jamais reposé, et où l'on trouve encore empreinte la pensée qui les créa ? Croit-on que le commerce des savants de notre époque m'eût beaucoup aidé ? loin de là. Mon idée est comme une de ces plantes qui ne peuvent croître qu'à l'abri des montagnes et dans des lieux solitaires ; le grand air l'eût infailliblement desséchée jusqu'à la racine. L'homme est un objet de la nature ; il ne faut pas le chercher au milieu des institutions et des lois. Il y a des doctrines qui doivent sortir du désert : ce sont celles qui doivent résister à l'esprit courant du siècle, le modifier, lui faire subir bon gré mal gré une espèce d'amalgame qui le purifie, et

l'empreindre d'un air de fraîcheur et de vitalité qui lui manque. Ainsi puisse mon enseignement se jeter, clair et limpide comme une rivière des Vosges, à travers le fleuve large, mais un peu bourbeux, des connaissances actuelles, en impressionner les ondes, en vivifier le cours! »

Ce noble vœu de M. DOCTEUR, nous le croyons, n'aura pas été stérile pour la fortune de son livre. On lira, on appréciera ces pages étincelantes de style, où la raison, le sentiment et l'imagination, ces trois facultés constitutives de l'homme, selon l'auteur, brillent tantôt à part, tantôt réunies, mais surtout l'imagination, à laquelle peut-être sont dues en majeure partie les erreurs que la critique pourrait y relever. Toujours l'auteur, pour exprimer les pensées les plus abstraites, trouve au besoin des images neuves, hardies, abondantes jusqu'à la profusion, mais d'une extrême justesse; et souvent aussi l'image, au lieu de servir l'idée, la domine, l'entraîne et la fait dévier quelque peu, à l'insu même de l'auteur, de la nuance exacte qu'il avait conçue et qu'il voulait reproduire. Du reste, les mérites de cet ouvrage, fruit d'un talent original et indépendant, ont paru à l'Académie assez grands et assez nombreux pour valoir à son auteur la première place parmi les concurrents. L'Académie décerne donc une médaille d'or de 200 fr. à M. DOCTEUR, imprimeur à Raon-l'Étape. Elle regrette que la modicité des ressources pécuniaires dont elle dispose, et qu'elle a dû partager encore, en accordant deux médailles, l'une à M. Poirson, l'autre à M. DOCTEUR, ne lui ait pas permis

d'élever au taux primitif annoncé dans son programme le prix obtenu par ce dernier.

Après l'histoire de l'homme considéré abstractivement et d'une manière métaphysique, celle des hommes réunis en agglomération de peuple, l'histoire de notre province, par exemple, doit naturellement trouver place. C'est aux annales de notre province que M. Noël, notaire honoraire en cette ville, a consacré ses soins, ses recherches consciencieuses. Il en a consigné le résultat dans une série de brochures in-8°, intitulée *Mémoires pour servir à l'histoire de Lorraine*. Ce recueil, suivant l'intention de son auteur, commence une suite de publications sur le même objet, et le public lorrain ne pourra que les lire avec intérêt et profit. L'Académie de Stanislas, appréciant le zèle et les travaux éclairés de M. Noël, l'admet avec plaisir au nombre de ses Associés.

Elle accorde le même titre à l'auteur d'une autre publication, œuvre d'histoire, et de fiction romanesque à la fois, qui se rattache à cette contrée. C'est une tradition lorraine en 2 vol. in-8°, qui ont pour titre *Or, devinez!* L'auteur, Mme Élise Voïart, notre compatriote, est déjà connue par d'autres ouvrages, où une plume gracieuse et quelquefois énergique a su répandre du charme sur des tableaux qu'avoue la morale sans que le piquant des récits y perde rien. Cette tradition lorraine, récemment publiée par elle, se fait remarquer par un style agréable, par d'ingénieux développements où

se révèle la connaissance des mœurs et des coutumes de nos ancêtres. Elle montre dans Mme Élise Voïart un talent qu'elle emploiera sans doute encore à jeter sur notre histoire un intérêt dont elle est digne à plus d'un titre.

Par une heureuse et singulière coïncidence, l'Académie a eu aussi à s'occuper d'un ouvrage de M. Voïart lui-même, et le même titre d'Associé, pour des compositions de nature diverse, a dû être décerné en même temps à M. et à Mme Voïart. Ici encore toutefois il s'agissait de souvenirs particuliers à notre province. C'était l'*éloge d'un peintre immortel, Claude Gelée dit le Lorrain*. Si la pénurie des documents historiques sur la vie de cet artiste, qui sans contredit tient le premier rang parmi les paysagistes, est une anomalie bien singulière, elle n'en est pas moins réelle; et, comme on l'a dit de maint autre personnage illustre dans les arts ou les lettres, mais ici bien plus exactement, son histoire est entièrement dans ses œuvres. C'est aussi à l'appréciation de ces ouvrages et du merveilleux talent de l'artiste dans l'imitation des scènes de la nature, que M. Voïart s'est principalement attaché, sans toutefois négliger les faits qu'il lui a été possible de rassembler sur la vie de son héros. M. Voïart a recueilli à cet égard des détails ignorés jusqu'ici de la plupart des biographes. Mais la partie de l'éloge la plus remarquable est consacrée à la description des tableaux, dans lesquels le Lorrain a reproduit avec tant de prestige les accidents de lumière et toutes les modifications de l'atmo-

phère, l'aspect du ciel et de la campagne à quatre moments différents d'une belle journée d'été aux environs de Rome. C'est alors que M. Voïart, se livrant à son enthousiasme pour l'art qu'il a cultivé et qu'il cultive encore avec succès à 80 ans, montre une véritable habileté à expliquer et à développer le mérite du grand artiste lorrain. Les sublimes créations du pinceau de Claude Gelée ont en partie disparu, soit du sol de notre province, sous le marteau des démolisseurs qui ont détruit ses admirables fresques, soit même du sol de la France, à laquelle d'opulents étrangers enlèvent ses chefs-d'œuvre, aujourd'hui d'un prix tel que les souverains presque seuls peuvent y atteindre. C'était donc une heureuse et pieuse pensée que d'en rappeler religieusement la mémoire, de les faire revivre autant que possible, aux yeux du moins de l'intelligence.

Il est aussi d'autres monuments plus effacés encore par la main des âges et de la barbarie, d'autres vestiges d'une autre époque, à la conservation et à la description desquels l'Académie ne pouvait que s'intéresser vivement. M. le comte de Rutant fils a fait part à la Société de la découverte de *divers fragments antiques*, tels que plusieurs morceaux de lames de poignard, des tuiles brisées et de grosses briques en forme de tronc de pyramide à quatre faces, trouvées près du bois de Cercueil, sur le versant d'un coteau vis-à-vis d'Amance. La notice qu'il en a donnée est accompagnée de dessins qui représentent ces objets.

D'un autre côté M. Poirson, garde-général des forêts, a découvert au milieu de la forêt d'Amance, près de l'ancienne ville de ce nom, une construction qui n'est autre qu'une *maison bâtie du temps de la domination romaine dans les Gaules*. Cette maison a été, à proprement parler, exhumée par lui dans un endroit entièrement recouvert par un grand taillis entremêlé de très-vieux arbres. La médaille d'un empereur qu'on y a trouvée, des poteries d'une pâte très-fine, la forme d'une multitude de débris de tuiles romaines font voir jusqu'à l'évidence l'origine de ce bâtiment. Tout dans sa configuration porte à croire que c'était une maison d'habitation particulière. Elle a péri sans aucun doute par un incendie; de nombreux fragments de charbon mêlés aux tuiles prouvent que le toit tout entier s'est abîmé sur l'espace occupé par le bâtiment. Les fouilles subséquentes que M. Poirson va poursuivre avec le zèle éclairé qui le caractérise, offrent donc les chances de découvrir quelques ustensiles de la vie domestique à cette époque, lesquels en général nous sont fort peu connus. Comme en outre la même forêt a laissé encore entrevoir à M. Poirson plusieurs *tumuli* qu'il suppose appartenir à d'autres constructions peu éloignées de l'ancienne ville romaine d'Amance, on peut croire que cette première exploration conduira à d'autres, qui jetteront un nouveau jour sur l'histoire de ce pays.

L'Académie, à l'occasion des deux découvertes dont il vient d'être parlé, décerne deux mentions honorables,

l'une à M. le comte de Rutant fils, l'autre à M. Poirson, garde-général des forêts.

Il ne me reste plus, Messieurs, qu'à vous entretenir d'un sujet de prix littéraire proposé par feu l'abbé Grégoire, ancien évêque de Blois. D'après l'une de ses dispositions testamentaires, l'abbé Grégoire, notre compatriote, correspondant de notre Académie, avait affecté une somme de mille francs comme prix à donner à l'auteur du meilleur mémoire sur cette question : *Quels seraient les moyens d'inspirer aux savants, gens de lettres et artistes, du courage civil et de la dignité; de prévenir ou de guérir la propension qu'ils ont presque tous à l'adulation et à la servilité?*

L'Académie de Nancy, tout en acceptant l'honorable mission de couronner le meilleur ouvrage que ferait naître le concours ouvert sur cette question, avait déclaré d'avance, dans son programme publié l'an dernier, qu'elle était loin d'avoir la pensée que les savants, gens de lettres et artistes, manquassent plus que les autres hommes de courage civil et de dignité. Si donc elle a consenti à se faire juge de ce concours, c'est qu'elle a considéré que le but de l'auteur de cette question avait été probablement de faire rechercher dans l'histoire la marche progressive par où le génie des sciences et des arts a conduit ceux qu'il inspire, pour les élever, de l'état où rampaient autrefois plusieurs d'entre eux, à la hauteur que leurs successeurs ont atteinte. Faire esquisser

la série de leurs progrès, indiquer le moyen de les maintenir à la place qu'ils ont conquise et d'empêcher leur chute : tel est le désir que l'Académie a cru découvrir sous les termes du programme de ce prix. Prétendre en effet, d'une manière absolue et spéciale, que les gens de lettres, artistes et savants, sont presque tous enclins à l'adulation et à la servilité, ce serait calomnier l'élite de l'espèce humaine; ce serait établir un divorce monstrueux entre les dons de l'âme et les dons de l'intelligence; ce serait soutenir que ceux qui ont moralisé les hommes ont manqué eux-mêmes de moralité; qu'en un mot ceux qui ont fait le mieux comprendre et aimer aux autres le bon et le beau, parlaient et combattaient avec tant de péril et de gloire pour un culte auquel ils ne croyaient pas. Non; il n'en a pas été, il n'en saurait être ainsi : ces fervents apôtres ont pu sans doute, comme l'humanité dont ils faisaient partie, sentir par moments leur foi chanceler; ou du moins leurs œuvres n'ont pas toujours répondu à leur foi. Les chefs des peuples et les peuples eux-mêmes leur ont tour à tour fait subir des persécutions dont tous n'ont pu sortir vainqueurs; les rudes épreuves de la pauvreté, école si ordinaire du génie, ont dû aussi plus d'une fois les courber, non pas plus bas que les autres hommes, mais jusqu'à leur niveau; enfin, durant ces époques de bassesse et de corruption générale où la dignité humaine semblait disparue, il faut pardonner à ceux d'entre eux qui ont payé tribut à la faiblesse commune. Il faut leur pardonner :

car si leurs fautes ont eu d'autant plus d'éclat et de retentissement que le bruit d'ailleurs glorieux de leur nom s'élevait plus haut, les gens de lettres, les savants, les artistes ont aussi figuré en nombre assez grand parmi les modèles de vertu, de désintéressement, d'héroïsme, qui, dans les mauvais jours du monde, protestaient contre la dégradation universelle. Et non-seulement ces hommes d'exception réhabilitaient alors et consolaient l'humanité par leur propre exemple; mais qui peut compter en outre combien d'âmes ont puisé dans leurs éloquentes compositions un courage et une dignité qu'elles n'auraient pu trouver en elles seules?

Telle est en partie, et par résumé fort incomplet, la réponse que l'on pourrait faire à la question proposée; et cette réponse contribue à en modifier quelque peu les termes, à les expliquer comme l'Académie a cru pouvoir les entendre. S'il en résulte que le mal est bien moindre que ne semble le signaler la question prise dans son sens rigoureux, le remède à apporter à ce mal en deviendra plus facile, la solution du problème plus prompte et moins épineuse.

Parmi les mémoires adressés à l'Académie, elle a reconnu spécialement comme digne de son examen celui qui porte pour épigraphe ce mot de Vauvenargues: « Les grandes pensées viennent du cœur. »

Après avoir débuté par quelques considérations générales sur la vocation des artistes, des savants et des hommes de lettres aux différentes époques de l'histoire,

l'auteur examine et discute l'influence de la pauvreté sur le génie, influence bien amoindrie de nos jours. Puis il résume cette partie du sujet en ces termes :

« Chaque fois que le talent encense les individus, c'est que le corps social le repousse par ignorance ou par préjugé. En voulez-vous un exemple? Voyez la France, l'Allemagne, l'Angleterre : si ces contrées produisent tant d'hommes supérieurs, ne croyez pas que la nature y sème le génie d'une main plus libérale que dans d'autres régions. Non, l'Italie, l'Espagne, qui elles aussi ont eu leurs jours de splendeur, viendraient protester énergiquement contre cette absurde opinion. Il existe une seule différence : c'est qu'ici la civilisation reste stationnaire, tandis que là les populations sont éclairées, et qu'à leurs besoins physiques se joignent des besoins intellectuels aussi impérieusement sentis. N'insultez donc pas à l'immobilité des peuples qui restent étrangers au mouvement du siècle. Le despotisme les comprime, le despotisme, qui, ombrageux et défiant, prétend dire au génie comme le Tout-Puissant aux flots de la mer : Tu n'iras pas plus loin.

» Au contraire, dans les contrées où la civilisation est descendue jusque sous le toit du prolétaire, le savant, l'artiste, l'homme de lettres, ne sont pas seulement honorés : ils sont devenus nécessaires, et leurs productions offrent un complément essentiel au bien-être général. Les hommes de toutes conditions les recherchent et se les procurent. Ces tributs partiels, multipliés à l'in-

» est pour tous, la palme pour le génie. Quelle société que » celle où la noblesse du talent est la seule que l'on re» connaisse, la seule que l'on ambitionne! » Voilà le langage que vous tiendront ces fanatiques de liberté, et, pour mieux vous convaincre, ils vous citeront Athènes et ses grands hommes; ils vous rappelleront qu'Anaxagore, Phidias, Thucydide, Eschyle, Sophocle, Démosthènes, toute l'élite de l'antiquité, florissaient dans une démocratie où les premières dignités de l'état furent souvent leur partage.

» Je l'avoue, nulle part l'indépendance matérielle du talent ne paraît moins limitée que dans la démocratie. C'est là que, selon l'expression de Tacite, il est permis à chacun de penser ce qu'il veut et de dire ce qu'il pense (1). L'écrivain, l'artiste y sont libres de produire au grand jour leurs idées, quelque teinte qu'elles aient prise en passant à travers leur intelligence. Aucun péril n'impose à leur enthousiasme l'obligation d'être timide, et leur front peut s'élever jusqu'à la voûte de l'édifice, sans craindre de heurter l'épée de Damoclès.

» Voilà l'hypothèse; la réalité y répond-elle? Hélas! pour se convaincre du contraire, il suffit d'interroger des jours qui sont encore près de nous. Ils nous apprendront qu'il existe dans la démocratie une servitude occulte, morale, plus affreuse que celle des tyrans mêmes.

---

(1) *Rarâ temporum felicitate, ubi sentire quæ velis et quæ sentias dicere licet* (Hist., L. 1er).

Le peuple, cette hydre aux mille têtes, a des caprices et des susceptibilités auxquelles sont asservies les illustrations les plus pures. Son courroux se soulève et se calme au hasard; il brise aujourd'hui le dieu qu'il adorait hier, et sur les débris duquel il pleurera demain. Le peuple n'a jamais immolé que de grandes victimes. L'ostracisme ou le glaive républicain atteint toutes les têtes que la gloire élève au-dessus de la foule: ce n'est qu'à ce prix qu'il est permis d'être grand dans les états démocratiques. Gardez-vous donc de croire que, pour le savant, l'homme de lettres et l'artiste, les tempêtes soient bannies de l'océan populaire : elles y règnent plus terribles, et ne se conjurent que par la flatterie. N'est-ce pas pour caresser les tendances plébéiennes, que vous y voyez tant d'écrivains servir en esclaves les passions du jour?

» Ainsi, chaque espèce de gouvernement a son écueil plus ou moins dangereux pour le talent. C'est qu'il lui faut, je ne dis pas des encouragements et de la protection, mais des droits. Il faut que le sentier lumineux qui s'ouvre devant ses pas aboutisse à un but de gloire et de dignité, indépendantes de tous les vouloirs, et assises sur les éléments mêmes de la constitution politique. Une pareille théorie n'a de réalisation que dans la monarchie constitutionnelle. Moins orageuse que la démocratie, elle exclut comme elle le privilége; elle permet à toutes les capacités de se révéler, et fait un appel à tous les genres de supériorité. Sous son influence,

la société est toute d'énergie, de mouvement et de progrès; elle s'avance à pas de géant.... »

Nous pourrions citer d'autres pages encore, nous pourrions dire et faire voir que, si les termes du problème à résoudre sont traités dans ce mémoire souvent avec bonheur, presque toujours avec convenance, la solution de ce même problème laisse quelque chose à désirer. Cette solution pourtant, telle que l'auteur la donne, nous semble juste et vraie; mais peut-être eût-elle exigé plus de développement. C'est dans la sagesse de la société elle-même que l'auteur place le remède au mal trop peu justement imputé aux savants, aux artistes et aux gens de lettres. Il faut, selon lui, pour en effacer les dernières traces, que les lumières, pénétrant les masses, développent suffisamment, au sein de la société, des besoins intellectuels qu'eux seuls puissent satisfaire, et que les gouvernements, basés sur des institutions politiques qui leur soient favorables, les honorent et les appellent à remplir un rôle important dans l'état. Ce vœu-là, Messieurs, nous pouvons le dire avec orgueil, se trouve de nos jours accompli, à bien peu d'exceptions près, qui tiennent à ce qu'a d'incurable l'humaine fragilité : grâce aux institutions sous lesquelles nous avons le bonheur de vivre, le courage civil et la dignité appartiennent à tous; c'est de nos jours le privilége commun. Qui ne veut pas en jouir, ne l'eût mérité à aucune époque; et ce glorieux privilége, les savants, les artistes et les gens de lettres, seront tous bientôt les premiers à le revendiquer.

En résumé, sauf quelques incorrections de style, quelques inégalités de ton, et certaines déductions logiques que n'amenait point assez rigoureusement l'ordre de l'argumentation adoptée, l'auteur de ce mémoire a embrassé les diverses faces de la question d'une manière satisfaisante. On y trouve une connaissance assez remarquable de l'histoire littéraire, des aperçus vrais, une élocution élevée et, à l'exception de quelques écarts, généralement tempérée par le goût. En un mot, cette composition a paru à l'Académie réunir les conditions suffisantes pour obtenir le prix de mille francs institué par l'abbé Grégoire (1).

(1) Après la lecture de ce Rapport, M. le Président a décacheté le billet portant pour épigraphe : *Les grandes pensées viennent du cœur*, et a proclamé le nom de M. Perrot, professeur de philosophie et de rhétorique au collége de Phalsbourg.

PROGRAMME

DES PRIX PROPOSÉS

POUR L'ANNÉE 1839.

Fidèle au principal vœu de son institution, et prenant part au mouvement si remarquable qui entraîne la génération actuelle vers la recherche et l'étude des monuments de l'histoire particulière des anciennes provinces, l'Académie avait proposé, dans les années précédentes, des sujets de prix qui, extraits de nos Annales, semblaient de nature à éveiller une vive sympathie et une noble émulation, non-seulement chez nos compatriotes, mais encore dans toute la république des lettres. Le succès n'a pas répondu à son attente ; peu de concurrents se sont présentés dans la lice, et leurs efforts, quoique louables, n'ont pu remplir ses intentions.

L'Académie a donc dû chercher un autre mode qui prévînt la stérilité de ses concours. En conséquence, l'année dernière, elle déclara qu'elle laissait aux concurrents *originaires du pays* la plus entière liberté sur le choix des sujets. Son appel fut entendu cette fois : des productions littéraires et scientifiques dues à la plume de plusieurs Lorrains lui ont été offertes, et quelques-unes d'entre elles ont fait regretter au Jury chargé de

les examiner qu'un plus grand nombre de récompenses n'eût pas été mis à sa disposition.

Un tel succès a engagé la Société à maintenir dans le programme de cette année les mêmes dispositions. Elle décernera donc, dans sa séance de 1840, une médaille d'or de 300 francs à l'auteur qui, Lorrain de naissance, lui aura présenté, pendant le cours de l'année 1839, *l'ouvrage* scientifique, artistique ou littéraire, *le plus important par son utilité ou sa perfection*. Donnant de plus à ce programme une extension que le Roi de Pologne n'y avait pas mise, elle admet à jouir de la même faveur tout écrivain, savant ou artiste, fût-il étranger par sa naissance aux quatre départements lorrains, pourvu qu'alors le caractère de nationalité, qui manquera chez l'auteur, se retrouve dans l'ouvrage; c'est-à-dire, pourvu que l'œuvre présentée ait une évidente liaison soit avec l'histoire, soit avec les intérêts spéciaux de la Lorraine ancienne ou nouvelle.

Néanmoins, l'Académie n'a pas pour cela renoncé à indiquer aux concurrents, lorrains ou autres, les points sur lesquels elle verrait avec le plus de plaisir se diriger leurs recherches. Elle place donc en première ligne les questions proposées dans les années précédentes (1), et elle en ajoute de nouvelles; savoir :

(1) Ces questions sont, d'après le programme de 1837 :

1° La *Topographie médicale* de l'un des arrondissements *de Nancy, Sarrebourg* ou *Château-Salins*. — Prix, une médaille d'or de 150 francs.

2° Le *Recueil noté des chants*, nationaux ou particuliers, bal-

I. *Comparer les deux règnes de Léopold et de Stanislas, relativement à leur influence respective sur la civilisation de la Lorraine.*

II. *Rechercher quelles sont les causes naturelles, intérieures et extérieures qui ont déterminé l'état ancien et actuel du commerce de la Lorraine; quelles vicissitudes il a éprouvées par suite de diverses circonstances politiques et sociales ; quels changements surtout l'établissement de la foraine et des péages, puis l'abolition des barrières et la réunion à la France, ont apportés dans le transit, et quelle a été, sous ce rapport particulier, leur influence sur cette province.*

III. *Donner la* Monographie complète *d'un canton, ou même d'une simple commune du département de la Meurthe; c'est-à-dire, quant au passé, son histoire exacte, et, quant au présent, sa fidèle statistique, ou, en d'autres termes, son tableau physique, moral et industriel.* — A mérite égal, la Société accorderait la préférence aux monographies des villes, ou du moins des bourgs un peu connus, sur celles des communes de moindre importance.

Il est une autre distinction, différente des prix, et par laquelle l'Académie s'est engagée à récompenser un certain genre de travail particulier : c'est l'honneur d'être porté sur le tableau de ses Associés correspondants, et

lades, rondeaux, refrains, *et des airs* de danse ou autres, *qui restent conservés par tradition dans les départements lorrains, et qui remontent à une époque antérieure à la domination française;* collection musicale curieuse, qu'il faut se hâter de former avant que les éléments en aient disparu. — Prix, une médaille d'or de 300 francs.

de pouvoir par conséquent assister, avec voix consultative, à ses séances mensuelles. La Société Royale rappelle aux littérateurs, qu'elle a promis la faveur dont il s'agit à quiconque lui présentera l'*Éloge historique*, convenablement traité, de l'un des Lorrains illustres qui n'ont pas encore reçu ce juste tribut d'hommages. Elle désigne, entre autres, *Mme de Graffigny*, *Palissot*, *Boufflers*, *Choiseul-Gouffier*, *Mory-d'Elvange*, dont les quatre derniers ont figuré au nombre de ses membres.

Désirant préserver de l'oubli, sauver surtout de la destruction les *titres*, *actes publics ou privés*, *manuscrits ou imprimés rares*, susceptibles de quelque intérêt historique ou local, la Société Royale pourra, selon les cas, et suivant l'étendue de ses ressources pécuniaires, accorder aux zélateurs qui lui enverraient des pièces de ce genre, ou qui, n'étant plus à portée d'en disposer, lui en feraient connaître l'existence ignorée, soit une indemnité ou récompense, soit la distinction honorifique d'une médaille ou d'une mention honorable. Elle considèrera comme ayant les mêmes droits toute personne qui aurait contribué à la conservation d'un *monument historique* quelconque, ne fût-ce qu'en la prévenant des dégradations ou de la ruine dont il serait menacé; toute personne même qui lui donnerait le premier avis de la découverte d'*objets curieux d'antiquité ou d'histoire naturelle*.

Enfin, comme l'Académie attache une grande importance à l'utilité sérieuse et réelle, locale surtout, s'il

est possible (couleur qu'elle aimera toujours à rencontrer dans les travaux présentés à son examen, et qui influera pour beaucoup sur sa préférence entre les ouvrages à couronner, quand elle n'en aura pas déterminé le sujet), elle annonce, comme témoignage du sentiment qui l'anime, l'intention de décerner désormais, dans ses séances solennelles, des médailles ou des mentions honorables à deux genres de faits empreints de ce caractère, et qui auraient des Lorrains pour auteurs : 1° Aux *inventions* d'un avantage pratique bien marqué, dans les arts ou dans l'industrie; 2° aux *actes saillants de courage et de vertu*, quelque fruit effectif qu'ils aient produit; car, en ceci, les résultats se fussent-ils évanouis, il n'y a pas de discussion à établir, comme en autre matière; la vertu étant par elle-même, et indépendamment de son succès, l'utilité sociale du premier ordre.

Nota. Les mémoires ou autres ouvrages présentés par les concurrents devront être envoyés à M. le Secrétaire de la Société royale des sciences, lettres et arts de Nancy, de façon à lui parvenir au plus tard pour le 31 *décembre* 1839.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

MÉMOIRES

DONT LA SOCIÉTÉ A VOTÉ L'IMPRESSION.

ACCORD DE LA CONSCIENCE

ET

DE L'HISTOIRE DE LA PHILOSOPHIE,

FRAGMENT D'UN OUVRAGE INÉDIT,

PAR M. ADOLPHE FRANCK.

Si, malgré l'importance des questions qu'elle agite et l'esprit d'indépendance qui caractérise notre siècle, la Philosophie compte encore un si grand nombre de détracteurs; si trois mille ans d'existence n'ont pas encore détruit pour elle l'injurieuse nécessité de décliner ses titres et de réclamer une place dans la hiérarchie des sciences, il faut surtout en chercher la cause dans cette multitude

de doctrines et de systèmes opposés, dont chacun prétend être son dernier mot, et qui se suivent sans interruption depuis le jour où elle a paru dans le monde. A la vue de ce spectacle, quelques-uns, d'abord pleins d'espérance, laissent tomber sur l'oreiller du doute leur tête faible et promptement fatiguée. Les autres, comme frappés d'épouvante, aiment mieux renoncer à l'usage de leur raison que de chercher à distinguer, dans ces clameurs discordantes, l'accent de la vérité; se remettre sous la tutelle qui a protégé leur enfance et celle de la société, leur paraît plus sage que de livrer la paix de leur cœur et le repos de leur esprit à la merci de la science humaine.

Mais le mal qu'on veut fuir par deux chemins si opposés est-il bien aussi réel qu'on le pense? L'intolérance qui règne entre les hommes, les luttes que provoque leur orgueil, beaucoup plus grand que leur intelligence, sont-elles toujours une preuve de la discordance de leurs idées? Nous ne le croyons pas : nous sommes au contraire profondément convaincus que, sous cette apparence de désordre, existe la plus vaste, la plus puissante unité; qu'il n'y a pas un système de philosophie, si obscur qu'il puisse être, si étrange qu'il semble d'abord, qui ne soit dans sa totalité une précieuse conquête pour la science et un fait providentiel dans l'ordre de la pensée; enfin, que cette hostilité même avec laquelle il est traité par tous les autres, que cet état de guerre, où l'on n'a vu jusqu'à présent qu'un sujet de doute et de scandale, est précisément la condition du progrès et de l'harmonie dans les sciences qui

explorent le monde intérieur. Avec son esprit comme avec son corps, l'homme va plus vite lorsqu'un ennemi le poursuit, et il faut, pour qu'un jour toutes les doctrines soient absorbées dans une seule, qu'elles ne puissent pas se suffire isolées les unes des autres; divisées par les limites naturelles de la vie et de l'intelligence humaines, il faut qu'elles se prouvent mutuellement leur impuissance jusqu'à ce qu'elles aient mis en commun leurs richesses et leurs forces. Élever cette conviction au rang d'une vérité accessible à tous les esprits, la fonder en même temps sur le triple témoignage de l'histoire, de la raison et de la conscience, tel est, en peu de mots, le but où tendent nos efforts.

Nous allons d'abord déterminer nettement le caractère et les limites de la philosophie. Nous chercherons ensuite à savoir si cette divergence d'opinions qu'on lui reproche avec tant d'amertume, n'existe pas aussi parmi ceux qui ont voulu résoudre les mêmes questions par des moyens différents. Enfin, nous indiquerons la cause générale de ces systèmes, qui sont loin d'être aussi nombreux dans les autres sciences.

I.

Dans tous les temps et dans toutes les conditions, l'homme a cherché à savoir ce qu'il est, ce qu'il doit faire, d'où il vient, où il va. Toutes celles de nos connaissances et de nos opinions qui ne se rapportent ni

aux propriétés de l'espace et des nombres, ni aux choses que nous percevons avec nos sens, forment une réponse plus ou moins directe à ces quatre questions qui ne peuvent pas être séparées. Notre nature, notre tâche, notre principe et notre fin, les divers sujets de nos plus profondes méditations, et dont l'étroit enchaînement n'a pas besoin d'être démontré, forment dans l'esprit un ordre à part, généralement appelé l'ordre *spirituel et moral*.

Toutes les pensées, toutes les croyances humaines qui appartiennent à cette sphère, dont l'étendue et l'importance sont inappréciables, toutes les solutions données aux questions que nous venons d'énumérer, diffèrent entre elles par la forme au moins autant que par le fond des idées. Elles pourraient admettre ou rejeter les mêmes choses, qu'elles ne se ressembleraient pas encore; car les facultés dont elles émanent et auxquelles elles s'adressent ne se ressemblent pas davantage; car une pensée morale peut fort bien, sans changer de nature et de valeur, se présenter à l'esprit avec des caractères et à des titres différents. Nous allons essayer de nous faire comprendre.

D'abord, l'homme ne reçoit ces solutions et ces croyances qu'à titre de révélations directement émanées de Dieu, prenant la voix et la forme humaine, puis transmises par l'enseignement et conservées par l'écriture. Ce n'est pas ici le lieu de décider si le fait est matériellement vrai; si Dieu a parlé aux hommes dans une langue composée de mots et de syllabes; si les hommes, de leur côté,

ont réellement entendu Dieu de leurs oreilles et s'ils l'ont vu de leurs yeux corporels ; ou bien, s'il existe en nous une loi, une faculté par laquelle, à une certaine époque de l'histoire et de notre vie intérieure, nos propres pensées nous apparaissent avec un corps et un visage, et comme une dictée orale descendue du ciel. Mais quelle que soit l'opinion qu'on adopte sur ce sujet, l'on est obligé de convenir que les sociétés, à leur naissance, n'ont pas admis, et qu'aujourd'hui encore une bonne partie de l'humanité ne peut pas concevoir autrement les vérités de l'ordre moral que sous cette forme, qui subordonne l'intelligence à la parole et à l'autorité, qui dérive exclusivement du besoin de croire, et que nous appellerons pour cette raison la *forme religieuse*.

Bientôt cette parole révélée se traduit en œuvres d'imagination parfaitement en rapport avec l'esprit qui la pénètre. Les sentiments qu'elle veut exciter se répandent en magnifiques accords, qui en découvrent à la fois le charme et la puissance. Les lois et les promesses qu'elle apporte à la terre se présentent comme accomplies dans un monde idéal, qui devient le modèle et le but de la vie réelle. Les mêmes pensées, les mêmes croyances, qui autrefois n'étaient fondées que sur le témoignage des hommes ou des sens, exercent maintenant sur les âmes une puissance plus intime et plus douce que celle d'un fait matériel ou historique : elles leur apparaissent avec le caractère et les dominent par le charme du beau. Sans doute, elles sont encore cachées sous des images ; mais celles-ci ne sont

plus prises, comme autrefois, pour des réalités. Le besoin d'admirer a pris la place du besoin de croire. Le poëte a succédé au prophète, dont il porte le nom dans les temps anciens encore incapables de les distinguer. Nous dirons donc que c'est la *forme poétique* qui domine alors.

Enfin, las de ne vivre que de croyance et d'admiration, l'homme fait aussi des efforts pour comprendre. Il veut savoir s'il ne trouvera pas en lui-même et par lui-même si ce qu'on dit n'avait été révélé qu'une fois à ses pères ; ce qu'il ne connaît encore que par la parole et les chants de ses semblables. Par conséquent, il jette un regard sur son intérieur ; son esprit, comme on dit, se replie sur lui-même : en un mot, il réfléchit. Mais alors même que les traditions religieuses et les inspirations poétiques sont entièrement confirmées par cet examen sévère, elles n'ont plus, après l'avoir subi, la même forme qu'auparavant. Le langage de l'autorité disparaît devant le despotisme de la logique, l'harmonie des sons devant l'ordre des idées, et le luxe des images devant la nudité des abstractions. Tels sont, en résumé, les principaux traits de la *forme scientifique*.

La dernière de ces trois grandes révolutions de la pensée humaine passe ordinairement par deux degrés, dont la distinction est d'une grande importance pour le problème que nous voulons résoudre. D'abord l'esprit conserve sans défiance les croyances qu'il a puisées hors de lui, les articles de foi qui lui sont imposés par l'autorité, en se bornant à les coordonner, à les définir, à

les développer par le raisonnement, à les fondre, autant que leur nature le permet, en un système complet et homogène : telle est la *théologie*, qui n'appartient à la science que par la forme et le langage. Mais il arrive un temps où la raison, plus hardie, plus exercée après un long usage de ses forces, ne veut rien devoir qu'à elle-même et repousse avec fierté tout ce qu'elle ne croit pas conforme aux lois qui la régissent, tout ce qui ne répond pas à ses besoins, qui ne fait pas partie de son essence, en un mot, tout ce qu'elle ne comprend pas, les principes aussi bien que les conséquences : cette foi sans limites dans les facultés naturelles de l'homme est le caractère distinctif de la *philosophie*.

Ainsi, par son objet, la philosophie se confond avec la religion et même avec la poésie, qui, elle aussi, prétend nous dévoiler les mystères du ciel et de l'âme humaine ; mais elle en est distincte et les dépasse par sa forme : il n'est rien qui l'empêche de chercher dans la conscience, dans la raison, dans les lois de la pensée, l'origine et la base des systèmes religieux ou des œuvres de l'imagination ; tandis que la foi et l'inspiration poétique sont mortes dès l'instant où l'on ne veut plus ni affirmer ni croire ce qu'on n'a pas compris, ce que l'esprit n'a pas puisé dans son propre fonds, ce que le raisonnement et l'observation n'ont pas encore démontré. Par sa forme, au contraire, c'est-à-dire, par les procédés et la méthode qu'elle met en œuvre, elle ressemble à toutes les autres sciences qui sont nées et ont été longtemps

confondues avec elle. Mais elle en diffère et les domine entièrement par son objet : c'est à elle qu'il appartient de discuter la légitimité de nos facultés intellectuelles, de déterminer les lois et les fonctions sur lesquelles reposent également et sa propre autorité et la valeur des autres sciences, lorsque celles-ci ne peuvent jamais sortir de leurs sphères respectives pour aborder les questions générales. La philosophie est donc, par sa forme aussi bien que par son objet, le degré le plus élevé, l'état le plus complet et le plus pur de la pensée humaine. A elle appartient sans contredit le premier rang dans l'ordre logique. Mais, dans l'ordre social, c'est bien différent : par cela même qu'elle représente la vie intellectuelle à son plus haut point de développement, sa voix ne peut être comprise ni sa puissance reconnue par tous. Elle devient même dangereuse et coupable dès l'instant où elle veut se substituer elle-même à une autre forme, également propre à exprimer le vrai et le bien, mais beaucoup plus en harmonie avec l'intelligence du plus grand nombre. C'est pour avoir méconnu cette vérité, pour avoir eu l'ambition de réunir deux gloires entièrement incompatibles, qu'elle est tombée dans ces excès dont le souvenir ne sera pas de sitôt effacé de la mémoire de ses ennemis. Sans franchir les bornes de sa sphère, elle forme une puissance encore assez imposante pour qu'on ne soit pas étonné du laborieux enfantement dont on la voit sortir.

L'histoire nous atteste que ces quatre formes de la

pensée, dont nous venons d'esquisser les traits les plus saillants, se reproduisent invariablement, dans le même ordre, chez tous les peuples parvenus à leur maturité. Nous ne parlerons pas des sociétés modernes où nous pouvons les voir, pour ainsi dire, en chair et en os, où nous trouvons réunis, quelquefois dans la même enceinte, le simple croyant, le poëte, le théologien et le philosophe : nous citerons seulement les nations de l'antiquité dont nous avons conservé les traditions et les principaux monuments.

Les livres les plus anciens que l'on trouve chez les Hindous correspondent à merveille à ce que nous appelons parmi nous les saintes écritures : nous voulons parler des *Védas*, qui passent à leurs yeux pour un recueil de dogmes et de lois révélés. On fait remonter à une époque moins reculée deux grands poëmes à la fois nationaux et religieux, le *Ramajana* et le *Maha-Bharata*, ainsi que plusieurs autres compositions du même genre désignées sous le nom général d'*Itihasas*. Enfin, leurs productions les plus récentes portent un caractère systématique et réfléchi. Les unes, considérées comme orthodoxes, sont de véritables traités de théologie; les autres, semi-orthodoxes, ou entièrement condamnées par l'autorité religieuse, se rapprochent davantage de la philosophie (1).

(1) Mémoires de Colebrooke, trad. de G. Pauthier. — Recherches asiat. de Vil. Jones. — Introd. à l'hist. de la philosophie de Henri Ritter, traduction de M. Tissot.

Les Chinois, quoique bien maltraités dans leurs monuments littéraires par divers accidents et le despotisme jaloux de l'empereur Tsin-Chi-Hoang, nous présentent cependant, dans les lambeaux qui leur restent, les mêmes phases et les mêmes caractères que les adorateurs de Brahma. Ils ont des livres canoniques appelés les *Grands Kings*, dont l'origine se perd dans les ténèbres, et qui nous offrent, comme tous les écrits semblables, un mélange incohérent de dogmes religieux, de faits historiques, d'hymnes, de prières, de préceptes relatifs au culte, de lois civiles, morales et politiques. L'un des moins anciens de ces livres saints, celui qui porte le nom de *Chou-King*, est un recueil de poésies religieuses, populaires et nationales. Leurs *Petits Kings* et les écrits attribués à la secte des Tao-Sée portent un caractère beaucoup plus théologique que prophétique et religieux; enfin, les trois hommes célèbres qui portent les noms de Kong-Fou-Tseu, Meng-Tseu et Lao-Tzeu, tiennent pour ainsi dire, le milieu entre les théologiens, les philosophes et ces moralistes sentencieux, modèles de raideur et de sécheresse, que les Grecs et les Orientaux ont appelés des sages (1).

Les Hébreux possédaient également, sous le nom de de Pentateuque, un recueil de dogmes et de lois révélés, mêlés à des hymnes, précédés d'une cosmogonie admirable, et suivis d'une histoire semblable à une époque

(1) Mémoires des jésuites de Péking, tom. 1er, 1re dissertation.

dont Dieu serait le héros. Assez longtemps après la mort du prophète guerrier et législateur à qui l'on attribue ce gigantesque monument, on entend sur les rives du Jourdain des accents poétiques dont la magnificence, l'énergie sublime, quelquefois la mélancolie et la grâce, inspireront toujours une admiration légitime. Nous voulons parler des chants de David et d'Asaph, et même de cette production bizarre où les uns ne trouvent que les érotiques inspirations d'une muse assez libertine, et qui passe aux yeux des autres pour une peinture mystique des amours de Dieu et de leur église. L'esprit de prophétie s'était longtemps maintenu à côté de l'inspiration poétique à laquelle il s'est marié plus d'une fois; mais lorsqu'ils commencèrent à s'éteindre en même temps au milieu des menaces et des pleurs, on vit paraître, les uns à la suite des autres, les docteurs de la loi, les auteurs de la *Mischna* et du *Talmud*, qui portèrent à leur comble la sécheresse et la subtilité de l'esprit théologique. Nous ne parlerons pas des philosophes qui sont venus après eux : ils appartiennent aux nations qui ont accueilli dans leur sein les nobles débris de ce peuple aussi grand par sa foi que par ses malheurs.

Enfin, les mêmes faits se reproduisent encore dans l'histoire intellectuelle du peuple grec, où ils atteignent le plus haut degré d'évidence. Là, comme partout, nous trouvons d'abord des traditions et des croyances religieuses, qui forment dans leur ensemble ce que nous appelons la fable ou la mythologie païenne. Que l'on

cherche à découvrir aujourd'hui quelles idées pouvaient être cachées sous cette gracieuse enveloppe; qu'une symbolique aussi ingénieuse que savante trouve toujours un sens à toutes les images, rien n'est plus digne de notre époque: mais il ne faut pas oublier qu'elles étaient pendant longtemps prises au sérieux, au moins par la multitude. Une telle religion devait exercer une action toute-puissante sur l'imagination : aussi a-t-elle élevé les arts à leur plus haut degré de splendeur; aussi a-t-elle fait éclore des chefs-d'œuvre de poésie dont les nations modernes font avec raison la base de leur éducation littéraire. A côté du croyant et du poëte, il y avait chez les Grecs des hommes qui se réunissaient dans les temples quand la foule en était sortie, pour faire succéder aux élans spontanés de l'âme la méditation et l'enseignement. Sans révoquer en doute l'authenticité des dogmes qu'ils avaient reçus de leurs pères, ils ne voulaient pas les accepter sans les comprendre, sans les ennoblir par un sens plus profond que celui de la lettre. Ils étaient par conséquent obligés de les interpréter, de les coordonner, en un mot, de mêler la réflexion à la foi ; ce qui est, comme nous le savons déjà, le caractère distinctif des théologiens. Un fait remarquable, c'est que le nom même que nous venons de prononcer, était connu parmi eux dès la plus haute antiquité. Il est répété plusieurs fois dans la métaphysique d'Aristote (1), et toujours il s'applique visiblement à

(1) Liv. 2, ch. 4. — Liv. 12, ch. 6. — Ib., ch. 9. — Liv. 14,

cette classe de penseurs que nous venons de désigner. C'est lorsque les divers éléments de la civilisation et de la société existaient déjà depuis longtemps, que nous voyons seulement paraître la philosophie; d'abord faible et obscure, comme tout ce qui commence, à peine instruite du but qu'elle poursuit, dans une complète ignorance de la route qu'il faut suivre et de l'instrument dont elle doit faire usage, mais s'éclairant par degrés de sa propre lumière et répandant bientôt un jour si éclatant, que plus d'une intelligence de notre siècle ne pourrait le supporter.

II.

Il faudrait se jeter un voile sur les yeux pour ne pas voir que les dissensions et les déchirements intérieurs, si souvent reprochés à la philosophie, existent aussi dans les trois autres formes de la pensée. La foi de l'humanité, l'autorité de la parole religieuse, est partagée entre plusieurs révélations, dont chacune se croit fermement la seule vraie, et repousse toutes les autres comme des impostures dangereuses, ou comme des contrefaçons et

ch. 3. — Dans le premier de ces passages, l'auteur les caractérise par cette expression : μυθικῶς σοφιζόμενοι, et les distingue des vrais philosophes, δι' ἀποδείξεως λεγόντες, qui seuls lui paraissent dignes de son attention: Ἀλλὰ μὲν περὶ τῶν μυθικῶς σοφιζομένων οὐκ ἄξιον μετὰ σπουδῆς σκοπεῖν. παρὰ δὲ τῶν δι' ἀποδείξεως λεγόντων δεῖ πυνθάνεσθαι διερωτῶντας.

des lambeaux défigurés d'elle-même. L'interprétation réfléchie de ces traditions et de ces dogmes, ou la théologie, a fait naître et produit encore tous les jours des schismes, des communions, des sectes innombrables, dont l'intolérance mutuelle est d'autant plus grande qu'il existe entre elles une parenté plus intime. Lorsqu'on ne s'arrête qu'à la surface, on ne trouve pas plus d'accord entre les idées, entre les sentiments exprimés par les œuvres d'imagination et les théories qui servent de base aux jugements de la critique. La mission de la poésie et des arts n'a pas toujours été et n'est pas encore partout comprise de la même manière. En présence de cette question, les esprits se partagent entre plusieurs écoles, toutes exclusives, toutes opposées entre elles par l'idée qu'elles se font du beau et par les moyens qu'elles mettent en œuvre pour l'exprimer.

Ce n'est pas encore tout : considérées dans leur plus grande extension, les diverses formes de la pensée humaine, dont nous avons cherché à démontrer l'existence, ne sont pas moins hostiles l'une à l'autre que cette multitude de systèmes qui naissent dans leur sein et se combattent avec une ardeur infatigable. L'histoire et l'observation sont là pour nous le dire : les théologiens et les croyants, à quelque religion qu'ils appartiennent, ne sont pas les amis de la philosophie, quand celle-ci ne veut pas rester leur servante ; et même ce titre humiliant, elle ne l'a conquis autrefois qu'au prix de bien des combats et des souffrances. De leur côté, les philosophes,

sans distinction d'opinion, regardent leurs adversaires d'un œil de hauteur, et sont fermement convaincus que la raison doit un jour détrôner la foi. Enfin, ni les uns ni les autres ne traitent avec beaucoup de respect l'imagination et les arts. Le prince de la philosophie ancienne, le divin Platon, bannit les poëtes de sa république, et un grand nombre de religions, celle de Moïse, celle de Mahomet, toutes les communions chrétiennes, excepté la grecque et la romaine, ont sévèrement interdit l'entrée de leurs temples à la peinture et à la sculpture, qui ne sont pourtant que la poésie taillant ses images dans le marbre ou les peignant sur la toile, au lieu de les exprimer par la parole.

Si l'on est en droit de contester la légitimité de la raison et de repousser la philosophie à cause du grand nombre de systèmes qu'elles ont produits; si, en général, la division qui existe entre les hommes, lorsqu'ils cherchent à résoudre les mêmes questions par des moyens semblables; si le partage des opinions entre des esprits de même force et de même nature, est une cause suffisante de discrédit et d'aversion, pourquoi cet argument serait-il moins légitime contre la révélation, contre les arts, contre tout ce qui appartient à l'ordre spirituel et moral? A la foi ne peut-on pas aussi opposer la foi? Contre l'autorité à laquelle vous soumettez votre raison, ne m'est-il pas permis d'en invoquer une autre qui en diffère entièrement sur des articles importants de votre croyance? Et si les dogmes sont vrais par cela seul qu'ils

sont enseignés et qu'ils suffisent à votre intelligence, ne tombez-vous pas dans l'abîme du fatalisme, qui ne doit pas inspirer moins d'horreur que le doute universel? Songez-y bien : l'unité qui règne entre les membres de telle ou telle secte, de telle ou telle communion, quelque nombreux qu'ils puissent être, ce n'est pas l'unité universelle de l'autorité et de la foi religieuse. Il existe aussi beaucoup d'accord entre les partisans d'un système philosophique, et cependant il ne serait pas permis d'étendre ce fait à la science tout entière. Si l'on veut, comme on en a aujourd'hui l'intention; si l'on veut, avant de croire, examiner sérieusement quelle est d'abord la parole, ensuite l'interprétation à laquelle on doit se soumettre, ne faut-il pas les étudier toutes avec une religieuse attention; ne faut-il pas toutes les comparer entre elles avec la plus profonde impartialité, afin de s'assurer qu'il y en a une, dont les titres bien constatés ne sont partagés par aucune autre? Mais alors il est permis de douter que cette *soumission raisonnée*, cette foi qui s'appuie sur une critique sévère et la plus vaste érudition, soit un chemin beaucoup plus court pour arriver à la vérité; qu'elle exige moins de temps, de patience et d'efforts; qu'elle présente moins de périls et de chances d'erreur que l'observation de soi-même jointe à l'étude des systèmes philosophiques, ou la conscience éclairée par l'histoire. Si l'on ne veut ni du fatalisme de la foi pure, ni des conditions assez difficiles de la foi raisonnée, eh bien! alors qu'on se plonge dans un scepticisme

sans fond, contre lequel protestera chacune de vos actions et de vos paroles ; ou bien que l'on reconnaisse dans la philosophie un moyen aussi légitime et aussi sûr d'atteindre à la vérité que tous ceux qui sont reconnus par la plus grande partie de l'humanité. C'est là tout ce que nous avons voulu établir.

Les formes de la pensée que nous avons énumérées sont également légitimes, également nobles, également nécessaires ; autrement elles n'existeraient pas, et elles n'auraient pu se reproduire d'une manière si régulière et si invariable chez tous les peuples qui ont une histoire intellectuelle. Car l'homme est bien libre d'affirmer ce qu'il ne pense pas ou de nier ce qu'il pense ; mais il n'est pas en sa puissance d'inventer une manière de penser et de concevoir. Ce n'est pas seulement dans le passé qu'il faut absoudre ces divers états de l'intelligence comme les actes successifs d'un même drame, ou des préparations indispensables à une dernière initiation : ils ne sont pas moins nécessaires dans le présent et dans l'avenir ; partout et toujours ils doivent exister l'un à côté de l'autre pour se contenir et se soutenir mutuellement. La révélation, la tradition et la foi, sont le fait primitif dans toute l'étendue de l'expression, dans le sens psychologique aussi bien que dans le sens historique. Elles fournissent, en quelque sorte, les matériaux de la philosophie et de la théologie : celle-ci doit leur donner l'unité et la clarté qui leur manquent ordinairement ; elle doit les rassembler en un seul corps de doctrine et les

lier par tous les artifices du langage, afin qu'ils offrent plus de résistance à l'oubli : la tâche de celle-là consiste à traduire les faits et les paroles en idées ; ou, plus clairement, elle nous montre que les dogmes et les lois révélés ont leur racine et leur source dans l'homme même, dans sa pensée, dans son intelligence ; en un mot, dans sa conscience. Si son œuvre était falsifiée ou incomplète; si, au lieu d'être une simple transformation, elle devenait une négation, alors les traditions, éclairées par la méthode théologique, seraient là pour empêcher le mal en vertu de leur seule présence. Si, au contraire, les torts étaient du côté de la parole et de la science religieuse ; si elles substituaient l'esprit individuel à l'élément général de l'esprit et de l'humanité ; si elles mettaient l'égoïsme, l'ambition, l'intolérance, à la place de l'amour, de la foi et de l'abnégation de soi-même, la philosophie ne manquerait pas, comme elle l'a déjà fait avec succès, de protester énergiquement contre une telle iniquité. Enfin, la poésie transforme la vérité en besoin et en plaisir, comme elle change l'erreur ou le mal en dégoûts et en souffrances. Elle n'est pas seulement l'expression d'une idée ou la reproduction d'un fait par une image ; mais toutes les fois que celle-ci représente le vrai dans l'ordre spirituel, l'homme tel qu'il doit être et Dieu tel qu'il est, elle devient pour nous une source de voluptés ineffables. Si, au contraire, elle nous peint le vice, le désordre, le crime, elle est une cause d'impressions pénibles, que nous aimons cependant, parce que

l'homme se voit plus grand et plus digne de sa propre estime par le mépris ou l'horreur que le mal lui inspire. Tandis que les dogmes de la religion et les théories de la science se recommandent par eux-mêmes, les productions de la poésie et de l'art ne nous intéressent que par les émotions qu'elles font naître, et cela suffit pour leur donner une place très-importante parmi les divers moyens que nous avons de nous élever à la vérité. N'y a-t-il pas en effet des hommes qui ne peuvent plus croire, qui ne comprennent pas encore, et qui resteraient étrangers à la vie de l'âme, sans les nobles élans provoqués en eux par la puissance de l'harmonie et des images? Aujourd'hui surtout, rien n'est plus commun que ces esprits jeunes et ardents qui prennent pour de la foi un enthousiasme de poëte et d'artiste. Otez-leur, à ces modernes apôtres, leurs cathédrales gigantesques, l'harmonie majestueuse de l'orgue et du plain-chant, leurs vierges de Raphaël, leurs statues et leurs fresques de Michel-Ange, leurs légendes originales, leurs hymnes terribles, leur Tasse, leur Milton ou leur Dante, et vous ne trouverez plus en eux que des sceptiques ou des païens.

Ce que nous venons de dire s'applique également aux doctrines et aux systèmes qui appartiennent à chacune de ces formes générales. Ils ne sont tous que des transformations secondaires et différentes de la même pensée, des époques différentes de la même histoire, ou des éléments indispensables d'un seul tout dont l'unité se révèle constamment au sein de la variété. Mais quand

même il serait impossible de les considérer sous ce dernier aspect, du moins faudrait-il convenir qu'ils sont encore pour la plupart actuellement nécessaires; par conséquent, on serait obligé, pour les laisser subsister les uns à côté des autres, de leur ôter leur fanatisme et leur haine mutuelle. Pourquoi donc les divers états, les différents degrés auxquels la pensée s'élève successivement dans un seul homme, ne pourraient-ils pas exister simultanément dans plusieurs? Pourquoi ce fait serait-il pour nous un sujet de doute et d'étonnement, quand nous n'éprouvons rien de semblable en voyant dans le monde matériel des arbres chargés de fruits dans le même temps où d'autres ne portent encore que des bourgeons ou des fleurs? Le premier n'est cependant ni moins réel ni plus difficile à concevoir que le dernier. En enseignant aux hommes cette utile vérité; en l'éclairant de toutes les lumières réunies de l'histoire, de la logique et de la conscience, en réintégrant dans son unité l'humanité pensante, en la réhabilitant à ses propres yeux par l'absolution entière du passé et la justification du présent, on affaiblirait en même temps le scepticisme et l'intolérance, on accomplirait à la fois une grande œuvre de science, d'humanité et de religion. Nous essayerons de la réaliser en partie, en démontrant l'accord et la nécessité des principaux systèmes philosophiques, de ceux dont tous les autres ne sont que des imitations et des conséquences.

III.

Mais auparavant nous sommes obligés de répondre à une question qui doit naturellement se présenter à l'esprit du lecteur : pourquoi ces systèmes, dont la conciliation est le but de vos efforts, ou n'existent-ils pas dans les autres sciences, ou ne sont-ils pas en aussi grand nombre, ni aussi exclusifs, aussi hostiles les uns envers les autres, que ceux qui appartiennent à la philosophie? Le fait nous paraît exact, et il n'est pas moins de notre intérêt que de notre devoir de l'avouer sans réserve. Pour en trouver la cause, il est indispensable que nous jetions un coup d'œil rapide sur les sciences en général; que nous cherchions à nous assurer, après les avoir réduites à un petit nombre de classes bien distinctes, si les conditions du progrès sont les mêmes pour toutes, et si au nombre de ces conditions ne se trouve pas la division des opinions si durement reprochée à la philosophie. D'ailleurs, il est juste qu'après avoir séparé la forme scientifique des autres formes de la pensée, nous fassions connaître aussi les caractères essentiels et distinctifs des éléments qu'elle renferme ou des sciences elles-mêmes.

La forme ou la méthode, qui n'est rien autre chose que les actes de réflexion érigés en règles, étant la même pour toutes, elles ne peuvent se distinguer entre elles que par leur objet. Or, toutes les matières sur lesquelles

la réflexion peut s'exercer se divisent exactement en trois catégories : les unes sont les réalités et les phénomènes que l'homme n'aperçoit qu'au moyen des sens ; les autres sont les faits de conscience et les êtres qui les éprouvent, c'est-à-dire, les esprits, leurs modifications et leurs lois ; enfin les dernières, sans être le résultat de l'imagination, ne peuvent cependant être considérées ni comme des phénomènes, ni comme des réalités, ni comme spirituelles, ni comme matérielles : ce sont les nombres et les propriétés de l'espace. De là résulte la nécessité de partager aussi toutes les sciences en trois grandes classes : les sciences physiques, les sciences philosophiques et les sciences mathématiques. Rien que les termes dont nous venons de nous servir, l'usage général qu'on en fait, le sens clair et précis que tout le monde y attache, nous prouvent déjà que cette division est la plus naturelle et la mieux fondée en raison (1). Il n'est pas, en effet, une seule branche des connaissances humaines qu'elle n'admette avec la plus grande facilité. Ainsi, même la grammaire, l'histoire et la politique

(1) C'est celle qu'Aristote reconnait dans sa métaphysique, avec cette différence que la science de Dieu tient la place de la philosophie en général. Mais il ne faut pas oublier que, dans l'opinion du stagyrite, la science de Dieu (θεολογία), c'est le dernier effort et le dernier résultat de la philosophie ; c'est la philosophie *première* ou par excellence (φιλοσοφία πρώτη). « Les sciences théoriques, dit-il, sont supérieures aux sciences pratiques, et celles-là sont au nombre de trois : la *physique* a pour objet les choses qui existent séparément,

peuvent y entrer : celle-ci comme une partie essentielle de la morale, sans laquelle la politique n'est que de la ruse ou de la force brutale ; la seconde comme la traduction des phénomènes de conscience en actes extérieurs ; et la première, lorsqu'on l'envisage d'une certaine hauteur, comme l'expression des faits et des lois de la pensée par les formes du langage.

Les hommes se trompent rarement lorsque, pour résoudre une question, ils n'ont qu'à raisonner, et presque toujours, quand ils sont obligés d'observer. Tirer les conséquences d'un principe ou d'un fait universellement reconnu, est peut-être la plus facile de toutes les opérations de l'intelligence et de la méthode. A coup sûr, elle l'est beaucoup plus — en même temps, elle est entourée de beaucoup moins de dangers — que celle qui consiste à trouver les principes eux-mêmes, ou à recueillir les faits qui doivent en tenir lieu. Dans les matières de raisonnement il n'y a guère que ces deux cas possibles : ou l'intelligence est forcée de s'arrêter, parce qu'elle cesse de comprendre, et alors, si elle ne fait rien pour la vérité, elle ne s'expose pas du moins à agir contre elle ; ou ses forces lui permettent d'aller plus loin, et, dans ce

qui ont en elles-mêmes le principe de leur mouvement et de leur repos, mais qui ne sont pas immobiles ; les *mathématiques* au contraire ont pour objet des choses immobiles, mais qui n'existent pas séparément ; la *philosophie* première s'occupe de choses qui existent séparément et qui sont en même temps immobiles. (Met. E, ch. 1, ed. Brandis.) »

dernier cas, les résultats qu'elle obtient portent généralement tous les caractères de la certitude. Mais qui peut se flatter d'avoir observé tous les faits qui doivent entrer dans la solution d'une grande question, de les avoir étudiés sous toutes leurs faces, dans toutes leurs combinaisons, dans leurs causes et dans leurs résultats? Quel rapport nécessaire, quel rapport logique peut-on trouver entre un fait et un autre? Et si rien de semblable ne les lie entre eux, comment pourrions-nous soupçonner que notre œuvre est incomplète? Comment ne serions-nous pas tentés de croire què tous ceux qui nous ont échappé n'existent réellement pas? Or, dans les matières où l'observation doit être le point de départ, une œuvre incomplète finit toujours par devenir dangereuse ou absurde, quelquefois l'un et l'autre. Les faits et les principes, tels qu'ils ont été formés, ne tardent pas à être mis en œuvre par le raisonnement, et à former un système souvent d'autant plus éloigné de la vérité, qu'il est plus conséquent. Par exemple, les philosophes qui n'ont trouvé dans la conscience que les phénomènes qui nous mettent en relation avec le monde matériel, sont arrivés à des conséquences d'autant plus révoltantes en théorie comme en pratique, qu'ils ont fait succéder à cette analyse superficielle une logique plus patiente et plus sévère. Ensuite le raisonnement dépend entièrement de nous-mêmes : les hommes les plus médiocres peuvent en acquérir l'habitude à défaut de moyens naturels; tandis que le talent, même le génie de l'observation, ne

suffit pas sans les circonstances où les faits peuvent se produire et se manifester à nos regards. Or, il ne dépend pas plus de notre volonté que de notre intelligence de remplir cette importante condition. Il est donc permis de croire que les sciences les moins exposées à l'erreur, les plus uniformes dans leur marche et dans leurs résultats, par conséquent les plus étrangères à la lutte des systèmes, sont celles qui donnent tout au raisonnement et rien à l'observation : telles sont précisément les sciences mathématiques. Entièrement fondées sur les opérations volontaires de l'intelligence, ou les opérations logiques, elles n'admettent absolument rien comme fait ou comme donnée nécessaire; en un mot, elles n'ont pas même de principes. Car, ce que l'on appelle ainsi, c'est une chose réellement existante, dont la non-existence est tout à fait inconcevable; c'est un fait antérieur et supérieur à tous ceux que nous espérons découvrir par la science même dont il est la base, ou c'est du moins la croyance à un fait de cette nature : croyance qui ne peut être soumise à aucune épreuve; encore moins peut-elle être créée par les actes libres de la pensée. Eh bien, les mathématiques ne possèdent rien de semblable, ni dans leurs définitions, ni dans leurs axiomes. Les premières, comme Kant l'a fort bien démontré, n'expriment que des constructions *a priori* (1). Par exemple, lorsque l'esprit se représente un triangle, on ne peut pas

(1). Critiq. de la raison pure, doctr. de la méthod.

dire qu'il l'ait perçu par expérience dans la nature extérieure, où il n'existe pas avec les qualités géométriques. Nous ne sommes pas non plus forcés d'y croire en vertu d'une loi de la raison, comme nous croyons à la substance, à la cause et à la loi morale ; nous sommes donc réellement obligés de le créer en quelque façon, de le construire intérieurement en vertu de notre activité intellectuelle, et la seule condition à laquelle cette création soit soumise, c'est d'être possible. Quant aux propositions auxquelles les géomètres donnent le nom d'axiomes, elles ne font qu'énoncer les principaux caractères ou les conditions essentielles des produits de cette nature, quand toutefois elles ne sont pas elles-mêmes des définitions (1). Ainsi, par une bizarrerie bien remarquable, les sciences qu'on appelle exactes sont précisément celles qui renferment le moins de vérités, dans le sens ordinaire du mot, dans le sens de ce qui est. Elles n'en expriment pas une seule, puisqu'elles reposent uniquement sur des créations ou des synthèses entièrement libres, entièrement dues aux facultés actives de

(1). Lorsqu'on dit que le tout est plus grand que sa partie, ou que la partie est moins grande que le tout, on ne donne réellement que la seule définition possible de ces deux notions. Il en est de même de la proposition suivante : la ligne droite est le plus court chemin d'un point à un autre. Quant à celle-ci : deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles, c'est évidemment une tautologie qui ne peut pas même servir de définition ; car on pourrait demander qu'est-ce que c'est que deux quantités égales

l'esprit, sans aucune donnée, soit de la raison, soit de la conscience, soit des sens. Mais, par cela même, elles ne peuvent s'appuyer sur aucune erreur; car l'idée pure du possible, ce n'est ni la négation de ce qui est, ni l'affirmation de ce qui n'est pas. Ajoutez à cela que le domaine de ces sciences est à peu près inaccessible aux passions humaines, et vous ne serez plus étonné de cette paix sans exemple au milieu de laquelle elles poursuivent leurs modestes destinées. La rapidité de leur marche et de leurs résultats s'explique par la facilité avec laquelle on peut convertir le raisonnement en un véritable mécanisme, à l'aide des formules algébriques, inadmissibles ailleurs où l'idée ne peut être créée, comme ici, avec le signe qui la représente.

Un spectacle bien différent se présente devant nous, quand nous portons les yeux sur les sciences naturelles ou physiques, considérées dans leur plus vaste extension. Là, il ne s'agit plus de construire, puis de tirer les conséquences de son propre ouvrage : mais il faut avant tout

à une même troisième? Si l'on répond, d'après l'usage et la raison, que ce sont deux quantités qui ont une commune mesure, on ne sort pas des termes de la question ; cette commune mesure n'étant autre chose qu'une troisième quantité à laquelle les deux autres sont égales. Si l'on répond au contraire que ce sont deux quantités égales entre elles, alors on suppose déjà connu ce qu'on veut expliquer. Il est à remarquer que le nombre de ces prétendus axiomes est indéterminé; on pourrait l'augmenter ou le diminuer, sans que la science en souffrît.

observer et recueillir des faits ; il faut interroger la nature et accepter avec une profonde humilité tout ce qu'il lui plaît de nous dévoiler de ses mystères ; il faut bien nous garder de mettre nos œuvres à la place de la science et de parler pour elle au lieu de l'écouter. Aussi ne trouve-t-on plus, dans cette sphère de l'intelligence humaine, le calme parfait et l'harmonie sévère que nous avons rencontrés tout à l'heure. Presque toutes les sciences particulières qu'elle embrasse, la chimie, la médecine, la géologie et plusieurs parties de la physique proprement dite, ont produit des systèmes opposés dont le nombre augmentera encore par la division des matières. Il est vrai que, d'accord sur les faits, ils ne diffèrent ordinairement que par la manière de les expliquer ou de les classer; il est vrai encore, comme nous l'avons déjà remarqué, qu'ils ne sont, ni aussi nombreux, ni aussi rapides dans leur succession, ni aussi animés les uns contre les autres que les opinions entre lesquelles se partagent les philosophes : mais cela vient de la nature même des objets que nous percevons avec nos sens, et non de ce qu'ils renferment plus de vérités ou moins d'erreurs. Le physicien, l'astronome, le botaniste, et en général tous ceux qui font de la nature extérieure l'objet de leurs recherches, obligés de puiser hors de leur conscience, sur tous les points de l'espace et dans tous les moments de la durée, les faits qui appartiennent au cercle de leurs études, savent très-bien qu'ils ne peuvent pas les observer tous par eux-mêmes. Ils sont donc dans la nécessité,

quelle que soit leur confiance dans leurs propres forces, de faire une grande part à ceux qui les ont précédés, qui marchent avec eux ou qui les suivent dans la même carrière. La plus grande partie de leurs connaissances n'a donc pas d'autre source ni d'autre garantie que le témoignage des hommes. S'ils ne sont pas obligés de croire à tous les faits qui leur sont attestés, il n'y a rien non plus qui leur donne le droit de les nier. Ce n'est pas encore tout : la nature extérieure tourne constamment dans un cercle invariable, comme ces corps immenses qu'elle renferme dans son sein et dont les mouvements nous servent à mesurer la durée. Chaque révolution du soleil nous ramène les mêmes saisons ; chaque saison voit renaître avec elle les mêmes productions et les mêmes températures, les mêmes joies et les mêmes misères. A part quelques rares exceptions, il en est de même de tout le reste, et c'est probablement dans ce sens qu'il faut dire : *Nihil novi sub sole*. On peut donc, après un certain nombre d'années, voir et observer de ses propres yeux les phénomènes que d'abord il fallait admettre sur la foi d'autrui; de fréquentes résurrections suppléent à la brièveté de l'existence, et le doute même devient presque impossible. C'est ainsi que s'explique cette paix équivoque dont les sciences naturelles nous offrent le spectacle. Résumons-nous en disant qu'elle a pour cause la dispersion des phénomènes sensibles dans l'immensité et leur retour périodique dans la durée : grâce à la première, les hommes sont obligés de s'interroger et de s'écouter mutuellement; le second leur

donne le moyen de confronter leur témoignage avec la vérité.

Rien de semblable dans les sciences philosophiques; rien non plus qui nous rappelle, rien qui autorise la sécheresse des formules et la raideur des allures mathématiques.

Les principes dont elles sont obligées de faire usage ne sont pas les résultats, mais les lois mêmes, les fondements de l'intelligence, de vrais articles de foi, que l'esprit humain n'a pas inventés, mais qu'il trouve en lui, qu'il est obligé d'accepter, quels que soient ses efforts pour se mettre au-dessus ou au-dessous d'eux. Telles sont les vérités nécessaires que la réflexion dégage de tout autre élément de la pensée, sans pouvoir les produire, et que les ennemis mêmes de l'indépendance et de la raison sont obligés d'appeler en témoignage. Les phénomènes dont s'occupe la philosophie ne sont pas puisés hors de nous, mais en nous-mêmes, dans notre conscience. Tout en nous mettant en relation avec nos semblables, avec l'univers et avec Dieu, ils forment, avec les croyances dont nous venons de parler, la partie la plus intime et la plus réelle de notre propre existence, ou plutôt ils forment notre existence entière; car tout ce qui est hors de nous, c'est-à-dire, tout ce qui s'adresse à nos sens, ce n'est pas nous. De là vient, chez tous ceux qui cultivent cette branche des connaissances humaines, la croyance bien naturelle et vraie à certains égards que tout ce qu'ils ne savent pas par leur propre expérience, tout ce qu'ils n'ont pas observé par

eux-mêmes, tout ce qu'ils n'ont pas vu à la lumière de leur conscience, n'entre pas dans la vie de l'homme spirituel et moral, ne peut pas avoir été aperçu par les autres et n'a qu'une existence imaginaire. Cette opinion est tout à fait opposée, comme on voit, à celle qu'on est forcé d'admettre pour les sciences naturelles, sans être pour cela moins fondée en raison. Cependant un seul homme ne connaît pas plus tout ce qui se passe en lui, qu'il ne voit de ses propres yeux tous les phénomènes du monde extérieur. Comment cela serait-il possible? Pour discerner parfaitement, comme la science l'exige, pour classer avec méthode tous les faits dont la conscience est le théâtre, et en développer ensuite toutes les conséquences, il faut les observer dans le silence des passions; il faut éviter les mouvements trop violents, qui nous entraîneraient loin du spectacle de nous-mêmes, et nous ôteraient la liberté, ou, si l'on veut, l'indifférence nécessaire pour nous analyser et nous comprendre. Mais alors nous ne trouverons plus ce que nous cherchons; notre existence sera mutilée, puisque nous en aurons retranché plusieurs éléments dont l'absence doit nécessairement modifier les autres. Ensuite un seul homme n'est pas seulement incapable d'observer, il ne peut pas même éprouver tous les phénomènes de l'âme. Il y a différents degrés de puissance et de beauté dans la nature spirituelle, comme dans la nature matérielle et animale. Les esprits n'ont pas plus de ressemblance entre eux que les corps; et, quoique l'idée éternelle de l'humanité se réfléchisse

indistinctement et intégralement dans tous les hommes, elle est cependant réalisée dans chacun d'eux sous un aspect différent, ou, pour nous servir d'un langage plus généralement compris, nous naissons tous avec les mêmes facultés; mais elles n'arrivent pas en nous au même degré de développement et de culture. Ainsi il y a des hommes d'action éminemment propres à exécuter les desseins des autres, mais incapables de rien concevoir de grand par eux-mêmes. Il y a au contraire des hommes de réflexion dont on admire les nobles et sages théories, mais qui n'ont ni la force ni le talent de les mettre en pratique. Chez ceux-ci, l'intelligence l'emporte sur le sentiment; chez ceux-là, le sentiment semble avoir paralysé l'intelligence. Chacune de ces diverses puissances s'exerce encore dans une multitude de sphères particulières, suivant les circonstances dans lesquelles nous sommes nés, suivant les temps, les lieux où nous vivons et les desseins de Dieu sur le genre humain. Enfin, les mêmes éléments de la pensée, les mêmes croyances, les mêmes idées, peuvent encore, comme nous l'avons démontré, se produire sous plusieurs formes qui existent à la fois dans un peuple, dans une génération, mais qui s'excluent mutuellement dans un seul homme. Il est impossible, si nous ne prenons pas d'autres guides que la conscience, qu'entrés dans la période de la réflexion pure, nous puissions comprendre et reconnaître pour vraies les visions prophétiques, les croyances religieuses, les productions de l'art et les inspirations de la poésie.

Bien qu'elles reparaissent plusieurs fois dans l'histoire, ces diverses phases de la vie intellectuelle ne sont pourtant pas soumises à un retour périodique comme les phénomènes de la nature. Jamais on ne les voit renaître exactement les mêmes ; mais elles se modifient perpétuellement. Par exemple, la philosophie ancienne, abstraction faite de tous les systèmes particuliers, ne ressemble pas à celle du moyen âge ; celle-ci à son tour diffère beaucoup de la philosophie moderne, qui n'est parvenue à les détrôner qu'après une lutte opiniâtre et quelquefois sanglante. Ce que nous disons de la philosophie s'applique également à la religion et à la poésie. Dans le monde spirituel, le passé est absorbé par le présent, et le présent le sera par l'avenir. Rien de ce qui a existé ne rentre dans le néant, et cependant rien ne se conserve, rien ne renaît dans son état primitif.

Aux trois faits que nous venons d'exposer, savoir : la transformation perpétuelle des phénomènes de conscience, l'impuissance où nous sommes de les éprouver tous, et la difficulté d'observer sur nous-mêmes ceux que nous éprouvons; à ces trois faits incontestables, ajoutons la croyance dont nous avons parlé plus haut, la conviction naturelle que nous devons connaître, sans le secours de nos semblables, tout ce qui fait partie de notre propre existence, et nous aurons la cause de cette multitude de systèmes par laquelle la philosophie se distingue des autres sciences. Lorsque chacun n'a saisi qu'une seule face ou une portion différente de la vérité, et croit cependant la posséder

tout entière, la contradiction est inévitable, mais seulement entre les personnes, nullement entre les opinions. Toute œuvre philosophique se compose de deux parties essentiellement distinctes : l'une, dogmatique et positive, représente réellement l'opinion de l'auteur, la solution qu'il a donnée aux problèmes dont tous les hommes sont plus ou moins occupés, et les nouvelles idées dont il est venu enrichir la science ; l'autre, entièrement polémique, ne tend qu'à renverser tout ce qui a été fait auparavant, et se réduit à une pure négation. Que l'on retranche cette dernière moitié ; que restera-t-il ? des affirmations diverses dont l'enchaînement est quelquefois difficile à saisir, mais qui peuvent être également vraies, également fondées sur la conscience ; car jamais une affirmation n'en détruit une autre, pourvu qu'elles existent toutes deux dans la pensée et non pas seulement dans les formes du langage. Ce sont donc uniquement les hommes qui se repoussent entre eux, ou qui cherchent à se convaincre mutuellement de leur impuissance et de la stérilité de leurs efforts. C'est de la part de chacun d'eux un aveu détourné, non pas seulement qu'il est seul en possession de la vérité si ardemment cherchée par tant de générations, mais que les autres n'ont pas reçu comme lui l'intelligence nécessaire pour la trouver. Je dis de plus que cette apparente contradiction qui règne parmi les philosophes ne jette aucun doute sur la partie positive de leurs œuvres ; car un homme ne peut pas inventer un phénomène de conscience que ni lui ni ses semblables n'ont

jamais éprouvé. On est bien libre de nier ce qu'on sent ou ce qu'on pense; mais personne n'a la faculté de concevoir un sentiment, une idée, et en général une manière d'être qui n'existe pas. L'imagination, toujours funeste dans les sciences naturelles et mathématiques, n'a pas d'autre pouvoir sur les choses de la conscience ou de l'ordre spirituel, que de les couvrir en quelque sorte d'un voile matériel et sensible. Et quand il arriverait par hasard que cette forme de la pensée ait pris la place de l'esprit scientifique, elle nous offrirait, par le seul fait de son existence, un phénomène de plus à recueillir; l'homme qui serait tombé dans cette illusion servirait encore la vérité en devenant pour les autres un spectacle intéressant à observer, au lieu de remplir lui-même le rôle de spectateur.

Enfin, de cette guerre intestine, dont la philosophie nous offre le spectacle, dépendent précisément les progrès de cette science; et, ce qui est plus étonnant, cette prétendue anarchie n'est au fond qu'un principe de fusion et d'harmonie. Un seul ne pouvant éprouver tout ce qui est dans la nature humaine, il est nécessaire, pour que nous arrivions à une connaissance complète du monde spirituel, que chacun en saisisse une portion différente. Avec une vie aussi bornée que la nôtre et les obstacles qui ralentissent l'action de l'intelligence, il faut que la tâche soit divisée à l'infini. Si tous ceux qui consacrent leur existence aux recherches philosophiques devaient commencer par apercevoir isolément les mêmes phéno-

mènes, l'avenir comme le présent deviendrait l'écho du passé, et plusieurs générations pourraient se suivre sans élargir ce cercle inévitable. Mais, s'il en est ainsi, il n'est pas moins nécessaire que ces hommes se démontrent mutuellement l'insuffisance de leurs facultés, de leurs travaux et de leurs résultats. Il ne faut pas que la paix puisse régner entre eux, tant qu'ils ne seront pas sortis du cercle étroit de leur existence et de leur pensée individuelle, tant qu'ils n'auront pas réuni à leurs propres découvertes toutes celles de leurs semblables. Plus la guerre aura d'énergie et d'étendue, plus il y aura de vérité et de durée dans la conciliation qui doit la suivre. Sans doute ce ne sera jamais cette unité morte où un seul élément comprime tous les autres, mais l'unité réelle et vivante où tout se meut, où tout marche, où l'harmonie n'exclut pas le progrès et l'indépendance. Dans l'instant même de la lutte, quand les esprits superficiels n'aperçoivent que divergence et contradiction, on peut déjà la voir naître et s'étendre graduellement. Ne faut-il pas au moins prendre connaissance des systèmes que l'on songe à renverser? ne faut-il pas les étudier tous, lorsqu'on nourrit le désir et l'espérance de les faire rentrer dans le néant devant une doctrine nouvelle? Or, du moment où nos idées se sont mises en contact avec celles des autres, elles ne peuvent plus rester les mêmes; elles sont nécessairement modifiées ou dans leur forme ou dans leur essence. Nous ne pouvons pas être instruits des opinions et des pensées de nos semblables, sans être

obligés de les absorber en quelque sorte et de les identifier avec notre propre pensée, comme fait le corps pour les substances qui le nourrissent. De là résulte, non-seulement que tous les systèmes de philosophie sont nécessaires, mais qu'ils le sont intégralement et sans réserve, dans leur partie négative aussi bien que dans leur partie positive. Sans la première, il n'y aurait jamais de véritable unité dans cette sphère de l'intelligence; on ne sentirait pas l'alliance intime, l'admirable harmonie qui existe entre les phénomènes de conscience, et qui nous met dans l'alternative de les admettre tous ou de tomber en contradiction avec la logique et l'expérience: mais bonne seulement pour détruire ce qui est imparfait, elle ne peut avoir qu'une utilité temporaire et doit s'effacer insensiblement dans les productions de l'avenir. Sans la seconde, il n'y aurait point de progrès possible, et la philosophie elle-même n'existerait pas; car chacune des doctrines qu'elle met au jour représente ou un élément de la vérité, ou l'une des formes sous lesquelles elle peut être comprise.

NOTE

RELATIVE AUX EXPÉRIENCES DE M. DONNÉ

SUR LE

CHARA HISPIDA,

PAR M. PAUL LAURENT.

En 1835, j'ai eu l'honneur de lire à l'Académie plusieurs mémoires sur le développement des racines de quelques plantes dans l'eau. A cette époque, j'ai cru pouvoir dire que les spongioles de ces plantes sont le résultat de la juxtaposition de filets confervoïdes (Voyez planche 1 et page 19 et suivantes des Mémoires de la Société royale de Nancy) dont plusieurs sont doués de locomotion, comme les conferves oscillatoires. J'ai cru pouvoir avancer que ces filets confervoïdes ont la faculté d'émettre des grains doués souvent de force locomotive. Ces observations longues et répétées un bon nombre de fois m'ont fait voir que beaucoup de ces filets et de ces grains finissent par être enfermés dans le tissu de la spongiole et par en faire partie intégrante. J'ai cru reconnaître aussi que plusieurs de ces infusoires se trouvaient surpris de la même manière au milieu des accroissements successifs des spongioles, soit qu'ils continuassent à y vivre à la manière des végétaux, soit qu'ils y périssent au bout de peu de temps. Plus tard, j'ai reconnu des mouve-

ments dans la globuline renfermée dans les cellules et dans les espaces intra-cellulaires du *Caladium auritum* (Mémoires de la Société, etc., 1836, page 35 et suivantes). La conséquence de tout cela, c'est qu'il m'a paru exact de soutenir que certaines parties des végétaux se comportent comme des conferves et comme des infusoires. Aujourd'hui, je pense encore que, quand des physiologistes habitués au microscope et doués de patience voudront bien répéter ces expériences de la manière que j'ai indiquée pour les racines de la pomme de terre développées dans l'eau, ils arriveront aux mêmes résultats que moi. J'ai d'ailleurs des raisons nouvelles de soutenir mon opinion, en l'étayant des recherches dues à M. Donné sur le *Chara hispida*. La tige de cette plante est composée, comme on le sait, de plusieurs petits tubes soudés les uns au bout des autres; ceux-ci, examinés au microscope, laissent apercevoir dans le liquide dont ils sont gorgés des globules en mouvement, indiquant, à n'en pas douter, une circulation plus prononcée qui a depuis longtemps intrigué les physiologistes. En outre, à la paroi interne de chaque tube sont attachées des espèces de conferves ou séries de grains verts, et l'on avait cru déjà remarquer, pour plusieurs motifs, qu'il existait de certains rapports entre ces séries et le mouvement du fluide séveux.

Or, M. Donné, par des expériences répétées devant une Commission de l'Académie des sciences, vient de prouver d'une manière incontestable que ces grains verts déta-

chés des rangées, où dans leur état normal ils restent dans le repos le plus absolu, paraissent doués d'un mouvement spontané ; lorsqu'on les examine au microscope, au milieu d'une petite goutte d'eau, et tournent sur eux-mêmes comme des volvox.

Si, au lieu d'étudier ces grains détachés un à un et en liberté, on se contente de rompre les séries par lambeaux composés d'un certain nombre de grains verts encore réunis, c'est-à-dire, formant des espèces de petites conferves, celles-ci montrent sous le regard de l'observateur armé du microscope des mouvements vermiculaires aussi marqués que ceux qu'on voit aux parties d'un ver qu'on aurait coupé en deux ; bien plus, lorsque, par hasard, les deux bouts d'une de ces petites oscillaires viennent à se rejoindre de manière à former un anneau, celui-ci se met à tourner sur lui-même, dans une goutte d'eau quelconque, et non pas au milieu du fluide circulatoire du *Chara*.

Qu'il me soit donc permis, après cela, de faire observer que les faits annoncés par moi il y a trois ans sont à peu de chose près les mêmes que ceux de M. Donné. Toute la différence, c'est que ce qu'il a vu dans le *Chara*, j'ai cru le remarquer dans certains organes élémentaires de végétaux d'un ordre plus élevé, tandis que, jusque-là, on ne les avait remarqués que dans quelques conferves (1).

(1) Tout ce qui précède revient à établir d'une manière générale que des grains doués de locomotion peuvent passer de la

vie animale à la vie végétale, soit qu'ils appartiennent à des conferves, soit que, comme les grains de globuline des végétaux, ils servent à l'accroissement de ceux-ci. Or, depuis que j'ai adressé la réclamation précédente à la Société, M. Braconnot a découvert tout nouvellement la faculté inverse dans les globules verts qui constituent la Rivulaire tubuleuse, faculté qui d'ailleurs a été précédemment accordée à plusieurs algues.

SUR LE

CERASTIUM MANTICUM

ET QUELQUES ESPÈCES DE CE GENRE,

PAR M. SOYER-WILLEMET.

Mon ami et compatriote, M. Maire, m'envoya, en 1830, une Caryophyllée recueillie dans les basses Alpes, sur laquelle il me demandait mon avis. Je la déterminai pour le *Cerastium manticum*, espèce qui n'avait jamais été indiquée en France, et j'en fis compliment à M. Maire (1). Quelque temps après, je la montrai à un savant botaniste suédois qui passait à Nancy, M. Wahlberg, auteur du *Flora gothoburgensis;* il la reconnut aussi pour le *C. manticum*.

Lorsque parut le 2e volume de la Flore française de M. Mutel, j'y trouvai, au supplément du tome 1er (page 476), le *C. manticum* comme plante française, mais d'après les seuls échantillons de M. Maire; car il n'y a pour *habitat* que la phrase suivante : « Près Colmars, dans la » haute Provence (Maire). »

Mais depuis, en examinant mon échantillon, je m'aperçus que les parties de la fleur sont quaternaires; que par conséquent la plante de M. Maire est le *C. tenue*

(1) M. Maire m'a appris depuis que cette plante lui avait été donnée par M. le capitaine Solier, de Marseille.

Viv., *Sagina octandra* Salzm., *Mœnchia octandra* Gay (in Mutel, l. c.). Effectivement, l'ayant comparée avec des échantillons recueillis à Tanger par Salzmann et publiés dans son 3e fascicule sous le nom de *Sagina octandra* (échantillons qui ont passé sous les yeux de M. Koch, et auxquels ce célèbre botaniste a ajouté de sa main : *C. tenue* Viviani), je n'y vis aucune différence; mais, en même temps, il me parut évident que cette plante n'est qu'une variété du *C. manticum*, dont une des divisions florales a avorté. J'en ai trouvé au reste la preuve dans un échantillon recueilli en Suisse par mon collègue Auguste Monnier, échantillon qui est dans l'herbier de M. le docteur Godron, et dont la fleur supérieure n'a que quatre sépales, tandis que toutes les autres en ont cinq. La même anomalie se remarque quelquefois dans d'autres *Cerastium* (1).

(1) Cet avortement d'une des divisions de la fleur a fait rapporter plus d'une plante au *C. tetrandrum* de Linné : Fries croit que c'est un *semidecandrum* ou *pellucidum*. « *Si C. tetrandrum distincta* » *species, scanicum non verum* », dit-il (Fl. scan. 98). D'autres rapportent le *tetrandrum* au *pumilum* : je ne serais pas étonné qu'on eût trouvé du *pumilum* à divisions quaternaires ; mais le véritable *tetrandrum* (dont j'ai un bel échantillon provenant du Voyage aux Asturies de M. Durieu), outre ses bractées foliacées et d'autres caractères encore, diffère beaucoup de toutes ces espèces par son port : il n'est pas dichotome, ou plutôt une seule des branches de chaque dichotomie prend de l'accroissement, tandis que l'autre avorte presque (*Panicula tota soluta*, dit Koch, p. 122 de son *Synopsis*); ce qui donne à cette espèce un *facies* particulier.

J'ai donc étiqueté la plante de M. Maire *C. manticum* β *octandrum*, en lui donnant pour synonymes les *C. tenue* Viv., *Sagina octandra* Salzm., *Mœnchia octandra* Gay; et j'y ai réuni un échantillon de Gênes, envoyé aussi par M. Maire, sous le nom de *Stellaria* nº 1, et qui est absolument identique.

Mais d'après la description du *C. tenue*, et d'après tous les échantillons que j'en ai vus, cette plante ne diffère pas seulement du *manticum* par son calice à 4 divisions, mais encore par ses pétales plus courts que les sépales. Au reste, cela ne suffit pas, selon moi, pour constituer une espèce, et cet avortement partiel des pétales peut bien suivre celui d'une des parties de la fleur. D'ailleurs il y a des espèces, telles que le *C. illyricum*, dont je parlerai plus loin, où les pétales varient beaucoup de longueur.

Il me restait à comparer la var. *octandra* du *C. manticum* avec le *Mœnchia erecta* (*Sagina* L.), et je n'ai pas manqué de le faire. Eh bien! le résultat de cet examen a été que le *M. erecta* ne peut être séparé génériquement du *C. manticum* que par ses pétales entiers; car sa capsule est, comme le dit fort bien Reichenbach (Fl. exc. 793), celle d'un *Cerastium*, excepté qu'elle s'ouvre en 8 dents au lieu de 10, absolument comme la plante de M. Maire. Quant aux 4 étamines qui distinguent le *M. erecta*, on conviendra que ce n'est pas un caractère générique suffisant, puisque dans les *Cerastium* ce n'est pas même un caractère spécifique.

Les pétales entiers peuvent-ils constituer un genre?

je ne le crois pas; car, si nous admettons que les pétales du *C. manticum* avortent souvent en partie, il n'est pas étonnant de voir disparaître la légère échancrure qui se remarque dans la plante de la forêt *del Mantico*. Si un examen attentif, que je me propose de faire, prouve que ce caractère peut varier, le *M. erecta* devra donc se ranger dans le même genre que le *C. manticum*.

Enfin, je serais tenté de croire que le *M. erecta* n'est pas même une espèce différente du *C. manticum:* les grands échantillons de mon herbier, ceux entre autres que j'ai reçus à Dax de M. Thore, semblent formés dans le même moule que celui qui fait le sujet de cette note, et on y distingue, à la base des sépales, jusqu'à cette bosse allongée qui se voit dans les deux autres plantes.

Quelques botanistes indiquent bien un caractère pour distinguer le *M. erecta* des *C. manticum* et *tenue :* les bractées foliacées dans le premier et scarieuses dans les deux autres (Voyez entre autres M. Chaubard dans la Flore du Péloponèse, article *C. manticum*); mais c'est une erreur. Il n'y a pas ordinairement de bractées proprement dites dans le *M. erecta,* parce qu'il se ramifie peu ; mais quand cela arrive, comme dans quelques-uns de mes échantillons de Nancy, les feuilles supérieures se montrent plus petites et scarieuses sur les bords. Par la même raison, quand le *C. tenue* est jeune, on n'y voit pas de bractées scarieuses.

En résumé, je regarde le *C. tenue* comme intermé-

diaire entre les *C. manticum* et *erectum* (*Sagina* L.), et tendant à les réunir en une seule espèce (1).

Notes sur quelques espèces du genre Cerastium.

En attendant que les travaux monographiques que MM. des Moulins et Grenier préparent sur ce genre

(1) Cette note et la suivante, écrites en 1838, ont été lues à l'Académie dans une des séances du mois de janvier 1839, ainsi que le prouve le feuilleton du Journal de la Meurthe du 4 mars dernier. Depuis, j'ai reçu de M. le docteur Grenier de Besançon une brochure intitulée : *Observations sur les genres Mœnchia et Malachium*, où il rapproche aussi le *C. manticum* des *Mœnchia octandra* et *erecta*; mais, quoiqu'il se demande si l'on ne devrait pas regarder ces trois plantes comme variétés d'une seule et même espèce, il les sépare spécifiquement, et les joint au genre *Malachium*, comme Reichenbach l'avait déjà fait du *C. manticum* (Fl. exc. 795).

Cette brochure d'un botaniste instruit et bon observateur a dû me faire revenir sur mon précédent travail, et j'ai cherché s'il se trouvait dans les phrases spécifiques attribuées par M. Grenier aux *Malachium manticum* et *octandrum* des différences suffisantes pour constituer deux espèces. Voici les deux phrases en regard :

M. manticum Rchb. Caule *erecto, apice dichotomo*, 3 — 9 floro; *foliis lineari-lanceolatis, acutis, cauleque glaberrimis*; bracteis late scariosis; *pedunculis erectis, longis*; calyce 5 - sepalo, *scarioso*; petalis 5 subintegris, calyce subduplo longioribus; staminibus 10; stylis 5; *radice uni-multicauli, annua.*

M. octandrum Gren. Caule *erecto, apice dichotomo*, 3 — 7 floro; *foliis lineari-lanceolatis, acutis, cauleque glaberrimis*; bracteis margine scariosis; *pedunculis erectis, longis*; calyce 4 - sepalo, *scarioso*; petalis 4 integris, calycem superantibus; staminibus 8; stylis 4; *radice uni-multicauli, annua.*

difficile viennent à paraître, je crois devoir joindre ici quelques notes extraites de mon herbier : d'une part, elles provoqueront peut-être de nouvelles recherches; de l'autre, elles corrigeront des erreurs que j'ai commises dans mes *Observations sur quelques plantes de France.*

I. Dans cet opuscule (p. 45), j'ai donné un tableau analytique de nos espèces à courts pétales; voici le même tableau avec les rectifications qu'exige l'état de la science :

Il ajoute pour le *M. octandrum* : « *Differt ab antecedente* (*M. mantico*) *partibus floris quaternis nec quinariis.* »

On le voit : il n'y a pas là un seul caractère spécifique suffisant, puisque, comme je l'ai dit précédemment, des fleurs à 4 et à 5 divisions peuvent exister sur le même individu. Cependant, comme je n'ai pas vu ces plantes vivantes, c'est à ceux qui peuvent les examiner sur le frais à décider la question, et à voir si la longueur des pétales et la pointe des sépales ne présentent pas de meilleurs caractères que le nombre des divisions florales.

Quant au genre, elles doivent certainement entrer toutes trois dans le même, et l'idée de les réunir est venue en même temps à un troisième botaniste, puisque dans les *addenda* du 2e volume du *Compendium floræ germanicæ* de Bluff et Fingerhut, 2e édition (p. 748), je lis pour synonyme du *Mœnchia erecta : Cerastium quaternellum* Fenzl. Peut-être trouvera-t-on moyen de maintenir le genre *Mœnchia* en en modifiant les caractères; ou bien ne vaut-il pas mieux les laisser parmi les *Cerastium ?* En effet, M. Grenier ne s'est pas aperçu que tous les raisonnements auxquels il se livre pour prouver que le *Mœnchia erecta* doit appartenir au même genre que le *C. manticum*, n'ont pour résultat que de démontrer le peu de solidité du genre *Malachium*.

1	Pédoncules plus courts que la feuille (sépales pointus)..	*C. viscosum* L.
	Pédoncules plus longs que la feuille................	2
2	Calices non glanduleux (sépales obtus)............	*C. vulgatum* L.
	Calices glanduleux.......	3
3	Bractées inférieures herbacées, pédoncules fructifères horizontaux...........	4
	Toutes les bractées scarieuses, pédoncules fructifères réfléchis.	*C. semidecandrum* L. (*C. pellucidum* Chaub.)
4	Sépales barbus............	*C. brachypetalum* Desp.
	Sépales non barbus........	*C. glutinosum* Fries. *

Le *C. glutinosum* Fries (*C. Grenieri* Schultz, Fl. gall. et germ. exs.) se divise en 2 variétés, ainsi qu'il suit :

*	Toutes les bractées herbacées......	α *obscurum* (*C. obscurum* Chaub.)
	Bractées supérieures scarieuses...	β *pumilum* (*C. pumilum* Curt.)

En comparant ce tableau avec celui de mes Observations, on voit que, dans ce dernier, j'avais confondu, sous le nom de *C. semidecandrum*, non-seulement cette espèce de Linné, mais encore le *C. glutinosum*. C'est le *glutinosum* α *obscurum* que j'appelais *semidecandrum* α; c'est le véritable *semidecandrum* (du moins selon les Suédois) que je nommais β *pellucidum*; enfin, les intermédiaires

que je disais avoir vus entre les deux variétés, sont ce que je reconnais aujourd'hui pour le *C. pumilum* Curt., *C. glutinosum* β *pumilum* Nob.

II. Les *C. obscurum* et *pumilum* paraissent assez différents au premier coup d'œil pour qu'on soit tenté d'en faire deux espèces. Outre les caractères pris des bractées supérieures, l'*obscurum*, avec un calice bien plus grand que celui du *pumilum*, a toujours 10 filets, tandis que je n'en ai jamais vu que 5 dans le *pumilum* : caractère qui, en le supposant constant, a de l'importance quand il est joint à d'autres qui ne varient pas non plus; mais auquel il faudrait faire peu d'attention, si ceux que je viens de mentionner n'étaient pas solides. Or, j'ai un échantillon de Bouxweiler, que j'ai regardé longtemps comme intermédiaire entre les *C. obscurum* et *pumilum*, c'est-à-dire, qu'il a de grandes fleurs, comme le premier, sur les branches radicales peu développées, et de petites fleurs avec des bractées scarieuses, comme le second, sur la tige centrale très-avancée. Il est vrai que j'ai observé depuis que toutes les petites fleurs sont stériles, phénomène que M. J. Gay m'avait fait remarquer sur une espèce voisine dont je parlerai bientôt. Par suite de cet avortement, non-seulement les pédoncules ne se réfléchissent pas (1), mais ils sont plus courts, plus raides

(1) Les pédoncules des *Cerastium* ne se réfléchissent que pour la fécondation; ils se redressent ensuite. Il est donc naturel que les fleurs qui avortent ne se réfléchissent pas.

que dans le *pumilum*. Au reste, cette monstruosité a été retrouvée assez abondamment à Nancy par M. Suard. Je la rapporte à l'*obscurum*, parce que, dans mon échantillon à deux sortes de fleurs, les fleurs normales ont le calice visqueux à sépales pointus; autrement, j'aurais pris cette plante pour une monstruosité du *C. vulgatum*. Tout cela est à étudier sur le frais.

En attendant, j'ai adopté provisoirement l'opinion de M. Schultz, qui, dans ses observations sur la 1[re] centurie de son herbier de France et d'Allemagne, considère ces deux plantes comme deux formes de ce qu'il appelle *C. Grenieri*. Mais, s'il a eu raison de n'en faire qu'une seule espèce, il a eu tort d'imposer à cette espèce un nom nouveau, comme je vais le prouver.

Lorsqu'en 1830 j'eus le plaisir de recevoir chez moi M. Wahlberg, il reconnut mes échantillons d'*obscurum* pour le véritable *glutinosum* de Fries (1). Cependant, comme, d'une part, la description des *Novitiæ* (p. 132) n'est pas très-frappante, et que, de l'autre, Reichenbach avait donné (Icon. bot. cent. III. p. 42. T. 244. f. 399-401), sous le nom de *C. viscosum*, une plante qu'il réunit depuis (Fl. exc. 795) comme var. β au *C. semidecandrum* *(pellucidum)* et qu'il assurait être le véritable *glutinosum*

(1) M. Wahlberg a communiqué la même opinion à M. Mérat (Fl. de Paris, 4[e] édit., II. 475), à M. Holandre (Fl. de la Moselle, suppl. p. 51), et peut-être à M. Desportes (Fl. de Sarthe et Mayenne, p. 34).

de Fries (1), je doutais de la détermination de M. Wahlberg, lorsqu'ayant consulté un nouvel ouvrage de Fries que je venais de recevoir, le *Flora scanica* (Upsal, 1835), j'y trouvai (p. 98) la phrase suivante, qui ne laisse aucun doute sur son *C. glutinosum* : « *Bracteis foliaceis*, *pedicellis seminiferis patentibus.* » Cette phrase prouve qu'il diffère de la plante de Reichenbach ; elle ne peut convenir qu'à l'*obscurum* et au *pumilum*. Aussi Fries y réunit-il ce dernier. C'est pourquoi j'ai adopté le nom spécifique de *glutinosum* comme le plus ancien (2).

Le calice du *C. obscurum* est tellement grand, qu'il serait facile de confondre avec cette espèce certains échantillons du *C. vulgatum*, si l'on ne faisait attention aux caractères suivants, qui me servent à les distinguer :

C. vulgatum L.	*C. obscurum* Chaub.
Plante non visqueuse ; bractées scarieuses; sépales obtus.	Plante visqueuse ; bractées non scarieuses; sépales aigus.

On parle cependant d'un *C. vulgatum* glanduleux ; je ne crois pas qu'il existe. Koch, qui le signale, ne cite nulle part l'*obscurum*. Mais, quand il existerait, on le distinguerait toujours de l'*obscurum* par les deux autres

(1) En quoi il a été imité par Koch (Deutschl. fl. III. 342 ; Synops. 121).

(2) Fries (Novit. 124) fait observer que son *C. glutinosum* est plus ancien que celui de Kunth (DC. Prodr. I. 420), dont le nom doit être changé.

caractères que je viens d'indiquer (1), et du *pumilum* par la grandeur du calice.

III. On est loin d'être d'accord sur la plante qu'on doit rapporter au *C. semidecandrum* de Linné, et il faut convenir que sa description n'est pas assez détaillée pour lever tous les doutes à cet égard.

J'ai dit que, selon les Suédois, le *C. semidecandrum* L. est la plante que M. Chaubard (in St.-Amand, Agen. 181) a décrite depuis sous le nom de *C. pellucidum*, et j'en suis certain, non-seulement d'après un échantillon que m'a donné M. Wahlberg de Stockholm, sous le nom de *C. semidecandrum verum Linnæi*, mais encore par la description du *Flora scanica* de Fries (l. c.) qui ne laisse aucun doute : « *Bracteis scarioso-marginatis, pedi-* » *cellis seminiferis refractis* (2). » Cependant, d'abord le *C. pellucidum* n'a jamais que 5 étamines sans filets stériles, et on lit dans Linné (Sp. pl. I. 627) : « *Filamenta huic* 5 » *sterilia*, 5 *antherifera* » ; et plus loin, à l'article du *C. pentandrum* (628) : « *A C. semidecandro differt..... sta-* » *minibus* 5 *fertilibus, nec* 5 *aliis anthera destitutis* » ; enfin dans le *Flora suecica* (p. 158) : « *Stamina* 5 *antheris albis;* » *stamina* 5 *interiora antheris destituta.* » Il est impossible

(1) De plus, les tiges latérales du *vulgatum* sont radicantes, selon l'observation de Koch; ce qui n'a pas lieu dans l'*obscurum*.

(2) On lit aussi dans Mertens et Koch (Deutschl. fl. III. 342): « *Dass unsere hier vorgetragene Species das aechte C. semidecan-* » *drum von Linné, Smith und Wahlenberg sey, beweisen die aus* » *Schweden und England erhaltenen Originalexemplare.* »

d'être plus précis. D'ailleurs le nom de *semidecandrum* veut dire autre chose que *pentandrum*, que Linné applique à une autre espèce. Il est vrai qu'on lit dans le *Flora suecica* (l. c.) : « *Calyx..... margine apiceque mem-* » *branaceus* » ; mais ce caractère se trouve aussi dans les espèces voisines, quoique d'une manière moins marquée que dans le *pellucidum*.

M. Chaubard a cru mieux faire, lorsque, dans les Archives de Botanique (I. 48), et dans la Flore du Péloponèse et des Cyclades (Exp. scient. en Morée, III. 129), il a donné le *C. brachypetalum* Desp. comme devant se rapporter au *C. semidecandrum* L. « *Cum C. semi-* » *decandro convenit*, dit-il dans ce dernier ouvrage (130), » 1° *corolla calyce breviore*, 2° *colore incano*, 3° *pilis* » *absque viscositate*, 4° *habitatione in Suecia*. » Nous allons démontrer combien son opinion est peu fondée. — 1° Linné avait dit du *C. semidecandrum*, dans sa Flore de Laponie (193) : « *Corolla calyce breviore* »; mais la preuve qu'il n'entendait pas que cette corolle fût beaucoup plus courte que le calice, c'est ce qu'il dit du *pentandrum* (Sp. pl. 628) : « *A semidecandro differt petalis calyce longe* » *brevioribus*. » — 2° M. Chaubard a été frappé par la phrase de Linné (l. c.), dans le diagnostic du *C. pentandrum*, lorsqu'il dit qu'il diffère encore du *semidecandrum* : « *Colore viridi nec incano* » ; c'est donc le *brachypetalum*, en a conclu M. Chaubard. Mais, dans ce cas, Linné se serait-il servi de cette expression : « *Folia....* » *pilis brevissimis adspersa* » ? — 3° « *Pilis absque viscosi-*

» *tata* », continue M. Chaubard. D'abord le *C. brachy-petalum* est souvent visqueux, et son calice l'est toujours, si ce n'est dans son tout jeune âge. Mais où M. Chaubard a-t-il vu que le *semidecandrum* dût être sans viscosité? Linné ne dit-il pas de cette plante (Fl. suec. 158): « *Calyx piloso-glutinosus* », et dans l'*Iter œlandicum* (p. 17): « *Planta tota hirta, pilis apice glandula succum viscosum* » *exsudante instructis* »? — 4° Les *C. glutinosum, pumilum, pellucidum* et *brachypetalum* croissant en Suède, l'habitation ne décide rien. — Le *C. brachypetalum* a 10 étamines *toujours* anthérifères, comme l'avoue M. Chaubard, et ce caractère est assez remarquable pour contribuer à rejeter l'attribution de ce botaniste.

Dans mes Observations (p. 40), j'avais cru reconnaître le *C. semidecandrum* L. dans l'*obscurum* Chaub., ou, comme je viens de le prouver, le *glutinosum* Fries; M. Holandre (Fl. de la Moselle, suppl. 51) est du même avis. En effet, cette plante est toujours munie de 10 filets, quelquefois tous fertiles, il est vrai, mais n'ayant très-souvent que 8, 6 ou 5 anthères, et, dans ce dernier cas, il est conforme à la description de Linné. Ensuite, Smith, possesseur de l'herbier de Linné, dit 1° que la plante est souvent rougeâtre : « *Herba..... sæpe rubi-* » *cunda* » (Fl. britan. II. 498); « *The herbage often turns* » *reddish* » (Engl. flor. II. 332); 2° que le *C. pumilum* Curt. ne diffère presque pas du *semidecandrum*, et l'on conviendra que la plante de Curtis a plus de rapports avec l'*obscurum* qu'avec le *pellucidum*. Cependant, comme

on lit dans le botaniste anglais : « *Calyx margine dilatato* » *albo* » (Fl. brit. l. c.); « *Calyx-leaves..... obtuse with a* » *broad white shining margin* » (Engl. fl. l. c.), phrases (surtout la dernière) indiquant plutôt le *pellucidum*, je préfère me ranger de l'opinion des Suédois, qui au reste a été adoptée par Gaudin (Helv. III. 242), Reichenbach (Fl. excurs. 795), Mertens et Koch (Deutschl. fl. III. 340 ; Synops. 121), Petermann (Lips. 320), Kunth (Berol. I. 128), etc.

C. semidecandrum var. tenuis, parviflora, ovariis abortivis : telle est la détermination que m'a donnée M. Gay pour un *Cerastium* de Picardie qui m'avait encore été envoyé par M. Maire sous l'étiquette de *Cerastium* n° 54. C'est une plante fort remarquable par ses très-petites fleurs qui ne se réfléchissent pas, et dont les ovaires avortent toujours. Je pense que c'est la même variété (ou plutôt monstruosité) dont parle M. Schultz dans ses notes sur sa première centurie, à l'article du *C. semidecandrum*, où, après avoir dit : « *pedunculis reflexis* », il ajoute : « *rarius et solummodo in individuis sterilibus erectis.* »

C'est peut-être encore la même plante que cite Poiret dans le supplément de l'Encyclopédie botanique (II. 165), qu'il dit avoir recueillie à Soissons, et qu'il rapproche du *C. pusillum* de Curtis (il aurait dû dire *pumilum*).

IV. J'ai reçu en 1825 de M. Soleirol, sous le n° 1007 (1)

(1) On cite souvent les échantillons de M. Soleirol, et l'on a raison : ce courageux et infatigable botaniste a trop bien mérité de la

et sous le nom de *C. brachypetalum*, une plante de Corse qui a été rapportée depuis, par M. Duby (Bot. gall. I. 87), au *C. androsaceum* Sering. in DC. Prodr., et insérée sous ce nom dans la Flore française de M. Mutel (I. 175). Mais, selon ces deux auteurs, le *C. androsaceum* a les sépales 3 fois aussi longs que les pétales, tandis que ceux-ci égalent au moins le calice dans la plante de Corse; de plus, M. Seringe dit de sa plante (Prodr. I. 416) : « *Ha-* » *bitus et fere magnitudo Androsac. villosæ* », tandis que j'ai vu un échantillon de Grèce qui n'est pas complet et qui a plus de 7 pouces de longueur.

Je prends cette plante pour le *C. illyricum* Arduin., fort bien décrit par M. Chaubard dans la Flore du Péloponèse et des Cyclades. — On lit dans cet article que les pétales sont « *calycem duplo superantibus æquantibusve* »; ce qui prouve le peu de solidité des caractères pris de la grandeur des pétales dans les *Cerastium* : témoin une variété remarquable du *C. vulgatum* à corolle plus grande que le calice, qui m'a été envoyée de Sarrebourg par M. de Baudot; aussi, j'en suis sûr, range-t-on avec le *C. campanulatum* Viv. (*præcox* Tenor., *litigiosum* Lois.) beaucoup d'individus qui n'y appartiennent pas (1). —

science pour qu'il soit jamais oublié. Mais je voudrais qu'on indiquât plutôt le numéro qu'il a donné à chacune de ses espèces que les noms qu'il leur a attribués. M. Soleirol a souvent changé ses noms, jamais ses numéros.

(1) Tels sont les échantillons de Besançon rapportés par M. Schultz, dans sa 2ᵉ centurie, au *C. litigiosum*; tels sont ceux que M. Suard

« *Stamina nunc* 5 *nunc* 10 *omnia antherifera*, *nunc* 5 » *antherifera* 5 *antheris destituta* »; ce qui explique la phrase de M. Seringe (l. c. 420) : « *Flores pentandri*, » *apud Arduinum decandri* ». — M. Chaubard ajoute : « *C.* » *semidecandro nimis affinis* ». Or, c'est le *brachypetalum* que ce botaniste prend pour le *semidecandrum*, ainsi que nous l'avons déjà dit ; ce qui explique la détermination de M. Soleirol. — Enfin, la Flore précitée donne, pour synonyme du *C. illyricum*, le *C. pilosum* Sibth. et Sm. (Fl. græc.), et la Société d'Esslingen a publié la même plante, venant de Smyrne, sous le nom de *C. pilosum* (1).

V. Je recommande à l'examen des botanistes le *C.*

a rencontrés à la Croix gagnée, près de Nancy : les uns et les autres ne sont peut-être que de l'*obscurum* ou *glutinosum* à pétales d'un tiers plus longs que le calice. Hegetschweiler (Flor. der Schweiz, 435) dit : *Was Schleicher uns als C. campanulatum Viv. sandte, ist eine graubehaarte Form von C. triviale.* » Quant au *litigiosum* du bois de Boulogne, quoiqu'il ne soit pas tout à fait identique avec mes échantillons de *præcox* venant de Portici, je pense qu'il faut les y réunir; ils s'y rapportent entre autres par la longueur et la finesse de leurs pédicelles, qui les distinguent des espèces voisines, et qui sont fort bien exprimés dans la fig. 1 de la planche III du *Flora romana* de Sebastiani et Mauri. Au reste, le *C. campanulatum* le plus certain et le mieux caractérisé, quoique ayant la corolle plus grande que le calice, appartient par son port à la division des *Cerastium* à courts pétales, ainsi que le dit très-bien Gussone (Prodr. fl. sic. I. suppl. 142) : « *Quoad flores ad hanc sectionem spectat, sed quoad habitum omnino præcedentibus adnumerandum.* » Le *C. campanulatum* diffère *toto cœlo* du *sylvaticum* Walds. et Kit., comme l'a fort bien remarqué M. Schultz (1re centurie).

(1) Reichenbach (Fl. exc. 798) ne veut pas que les *C. illyri-*

strictum, n° 1001 de M. Soleirol, recueilli au mont Gresso, en Corse, et dont je n'ai qu'un seul échantillon. Ce ne peut être le *C. strictum* de Linné, qui, selon M. Koch, est l'*Arenaria grandiflora* All., et, selon le plus grand nombre, n'est qu'une mauvaise variété du *C. arvense*; mais ce pourrait bien être la plante qu'Allioni (Pedem. II. 117) avait d'abord rapportée au *C. strictum* de Linné, et qu'il a ensuite figurée sous le nom de *C. lineare* (T. 88. f. 4). En effet, l'échantillon de M. Soleirol, comme l'espèce d'Allioni, a de grands calices à sépales aigus, forme qui l'éloigne du *C. arvense* et de ses variétés.

cum Ard. et *pilosum* Sibth. et Sm. soient synonymes; selon lui, le *pilosum* de la Flore de Grèce est le même que le *pilosum* de Ledebour (*C. Ledebourianum* Sering. in DC. Prodr. I. 420). Si cela est vrai, le *C. pilosum* Sibth. et Sm. serait omis dans la Flore du Péloponèse et des Cyclades; car je connais le *C. pilosum* Ledeb., dont M. Fischer, directeur du jardin impérial de Saint-Pétersbourg, m'a envoyé des graines, et il n'a aucun rapport avec l'*illyricum*. Je regarde le *C. Fischerianum* Sering. in DC. Prodr. (I. 419) comme un double emploi du *Ledebourianum*.

ERODIUM

CHIUM ET *LACINIATUM*,

PLANTES NOUVELLES POUR LA FLORE FRANÇAISE,

AVEC DES NOTES

SUR QUELQUES ESPÈCES DE CE GENRE,

PAR M. SOYER-WILLEMET.

En 1825, je reçus de M. Soleirol, parmi beaucoup de belles espèces qu'il a rapportées de son séjour en Corse, une plante sous le nº 790, étiquetée : *Erodium stipulaceum* Dufour. Ayant fait connaissance de M. Léon Dufour dans mon voyage aux Pyrénées, je lui écrivis en 1828, afin d'avoir des renseignements sur cette plante. « Mon *E. stipulaceum*, me répondit-il, en date du 2 octobre, que j'ai communiqué à M. Soleirol, qui le regardait comme une variété de l'*E. malacoïdes*, est une plante espagnole (et aussi de Corse), que j'avais d'abord prise pour l'*E. laciniatum* de Desfontaines (Fl. atlant.) et qui en diffère surtout par ses pédoncules et ses tiges non striées, par ses feuilles bipinnatifides, enfin par ses stipules ovales lancéolées et non obtuses, membraneuses. »

Cette lettre m'avait prouvé que la plante de M. L. Dufour devait différer de celle de M. Soleirol ; car, dans celle-ci, les tiges sont striées et les feuilles ne sont pas

bipinnatifides. Je m'étais donc contenté de la placer près de l'*E. malacoïdes*, avec lequel elle a de grands rapports.

Le tout était resté en cet état, lorsque, dernièrement, quelques moments de loisir m'ayant permis de rentrer dans mon herbier des plantes qui, depuis bien longtemps, attendaient cette réunion, j'y trouvai, sous le nom d'*E. malacoïdes*, 1° un échantillon de la Société d'Esslingen, cueilli dans les Pyrénées orientales par Endress (Inter Banjols de mer et prædium las Abeillas. Junio 1830); 2° un échantillon de Palma, que je dois à l'amitié de mon collègue le docteur JOURDAIN, médecin en chef de l'hôpital de Colmar: échantillons que je reconnus l'un et l'autre pour la même plante que le n° 790 de M. Soleirol. Cette habitation méditerranéenne dans les trois plantes ayant piqué mon attention, je fis quelques recherches et je trouvai ma plante parfaitement décrite dans Gussone (Prodr. flor. sicul. II. 305), sous le nom d'*E. chium* (1). Tout en effet se rapporte au *Geranium chium* de Linné, excepté que, selon Cavanilles, la tige doit être glabre (2). Mais il ne peut du reste y avoir de doute.

L'*E. chium*, pris par beaucoup de botanistes pour l'*E. malacoïdes*, regardé par d'autres comme une variété de

(1) Voyez aussi Willdenow (Sp. pl. III. 634).

(2) « *In plantis siculis folia subpubescentia, non glaberrima, ut in plantis calabris ac in icone Cavanillesii; tamen cum exemplaribus herbariorum Linn. et Candoll. in reliquis convenit.* » Gusson. l. c. 306.

cette espèce (1), en diffère par la teinte de ses feuilles, par leur forme profondément trilobée, par l'absence de glandes sur le calice et surtout les pédicelles, par la longueur des arêtes qui terminent les sépales, etc. (2).

J'ai reçu de la Société d'Esslingen en 1836, sous le seul nom d'*Erodium* (Voyage d'Égypte et d'Arabie, n° 539), une plante cueillie dans les déserts de la Basse-Égypte, près de Kankam, par le docteur Wiest, plante qui ressemble extrêmement à l'*E. chium*, et qui n'en diffère que par ses feuilles à lobes moins profonds, à dents plus larges, plus arrondies et moins nombreuses.

Enfin, quelques amis m'ayant communiqué les *Erodium* de leur herbier, j'ai trouvé dans ceux de MM. Maire et Suard cette plante de Fréjus que MM. Loiseleur et Mutel ont insérée dans leurs Flores françaises sous le nom d'*E. murcicum* W.; les échantillons viennent de M. Perreymond lui-même. En consultant Cavanilles (Diss. T. 126. f. 1), je vis d'abord que ce ne pouvait être l'*E. murcicum*, qui n'a jamais plus de 4 fleurs au pédoncule commun, quelquefois 2, d'où Willdenow (Sp. pl. III. 636) a dit : « *pedunculis submultifloris* »; tandis qu'il y en a toujours 6 ou 7 à l'*Erodium* de Fréjus. Mais je me convainquis bientôt que c'est encore l'*E. chium*; seulement ses feuilles, surtout les supérieures, ont les dents plus allongées et plus pointues.

(1) « *Non est varietas E. malacoïdis ut perhibent l'Héritier et Aiton, sed species constans.* » Willd. l. c. 635.

(2) J'ai vu 5 ou 6 échantillons, cultivés ou spontanés, envoyés

Au reste, les feuilles varient tellement dans l'espèce voisine, l'*E. malacoïdes*, qui a tant de rapports avec celle-ci, qu'il est impossible de ne pas regarder la plante de Fréjus, ainsi que celle d'Égypte dont j'ai parlé plus haut, comme des variations de l'*E. chium*.

Notes sur quelques espèces du genre Erodium.

Je m'étais d'abord proposé de passer en revue toutes les espèces françaises du genre *Erodium;* mais cet examen, pour être complet, ayant encore besoin de quelques études, je me bornerai aujourd'hui aux courtes notes qui vont suivre. J'aurais bien de l'obligation aux botanistes qui me communiqueraient des échantillons de ce genre.

I. On divise ordinairement les *Erodium* en deux groupes, dont l'un renferme les espèces à feuilles ailées ou pinnatifides, l'autre, celles à feuilles entières ou trilobées. Cette division n'est pas rationnelle : par exemple, les *E. petræum*, *glandulosum, ciconium*, n'ont nullement les feuilles ailées, comme le veulent les auteurs.

Les seuls *Erodium* à feuilles ailées qui croissent en France sont les *E. cicutarium, romanum* et *moschatum*. On les reconnait en ce qu'eux seuls ont la côte moyenne sans dents entre les folioles, et que celles-ci sont plus

sous le nom d'*E. chium;* mais c'était des *E. malacoïdes*, *laciniatum* ou même *pulverulentum*.

petites dans le haut et dans le bas de la feuille qu'au milieu.

Tous les autres *Erodium* de France ont les feuilles à nervures palmées et non pennées. Ces feuilles paraissent bien quelquefois ailées, par exemple, dans l'*E. petræum*; mais on remarque que la côte moyenne est toujours dentée et que les pinnules inférieures sont plus grandes que les supérieures, ce qui donne à la feuille une forme triangulaire. Les nervures du *petræum* sont absolument les mêmes que dans le *malacoïdes*; toute la différence est que le parenchyme y a presque totalement disparu. J'ai de l'*E. pulverulentum* d'Égypte qui, par ses feuilles, appartient à la seconde division de de Candolle, quoique celui qui est figuré par Cavanilles (Diss. T. 125. f. 1) appartienne à la première.

II. Dans l'herbier, je ne vois de différences entre l'*E. romanum* et le *cicutarium*, qu'en ce que le premier a la tige nulle et la racine plus grosse (il est vivace, l'autre n'est qu'annuel). Selon Gussone (Predr. fl. sic. II. 298), les pétales doivent être à peine plus longs que le calice dans le second, et 2 ou 3 fois plus longs dans le premier; mais j'ai de l'*E. cicutarium* de Nancy où les pétales ont 3 fois la longueur des sépales (1).

Je ne crois pas que l'*E. chærophyllum* diffère spécifiquement de l'*E. cicutarium*.

(1) Je cultive en ce moment (juillet 1839) l'*E. romanum*, dont la graine m'a été envoyée par M. Donarelli, directeur du jardin botanique de Rome. Il n'a pas encore fleuri.

Quant à l'*E. moschatum*, il se distingue à la longueur de l'appendice des sépales, non terminé par de longs poils blancs comme dans le *cicutarium* et le *romanum*. J'ai reçu du *moschatum* sous les noms d'*E. romanum*, *cuneatum* et même *ciconium* !

III. L'*E. littoreum* est très-peu connu : j'ai vu donner sous ce nom les *E. malacoïdes*, *chium* et *laciniatum*. Il diffère *toto cœlo* de l'*E. maritimum*, dont de Candolle (d'après l'Héritier) le dit voisin (Fl. français. IV. 843 ; Prodr. I. 648). Il a plus de rapports avec l'*E. chium* ; mais il est de petite taille, ses tiges paraissent couchées, ses feuilles (de 4 à 5 lignes seulement en long et en large) sont à 3 lobes dont le moyen est allongé, il n'a que 2 ou 4 fleurs à chaque pédoncule commun, toute la plante est grisâtre à cause des poils blancs et très-courts qui la couvrent et qui ne sont visibles qu'à la loupe.

IV. M. Mutel (Fl. franç. I. 486) parle de l'*E. laciniatum* (Cav. Diss. T. 113. f. 3) comme ayant été envoyé par M. Bentham à la galerie du Jardin du Roi avec l'indication du midi de la France ; mais il n'ose le mettre au nombre des plantes françaises. C'est pourtant bien certainement une de nos espèces : outre les échantillons recueillis par M. Requien au port Juvénal, près de Montpellier (où les graines peuvent, il est vrai, avoir été apportées avec les laines de Barbarie), j'en ai vu un d'Hières, donné à M. Monnier sous le nom d'*E. littoreum*. Ces échantillons ont les divisions de la feuille un peu plus larges que dans la figure de Cavanilles ; ceux de Sar-

daigne y sont plus conformes. Ces derniers sont dans beaucoup d'herbiers sous les noms d'*E. hirtum* ou *hirsutum*; mais c'est bien l'*E. laciniatum* β *hispidum* Guss. (Prodr. fl. sic. II. 302).

V. On cultive dans plusieurs jardins, sous le nom d'*E. pulverulentum*, le *Pelargonium humifusum* W. Enum. suppl. 47; DC. Prodr. I. 654.

NOTE

SUR LA

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

DES ENVIRONS DE NANCY,

PAR M. MONNIER.

Les observations que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie ont été faites sur la petite portion de notre département qui se trouve enfermée entre la Meurthe et la Moselle, depuis leur jonction à Frouard jusqu'aux hauteurs de Ferrières et de Dombasle. Cette partie est très-bornée sans doute, mais elle a son importance, tant à cause des différentes couches qu'on peut y étudier qu'à cause des travaux de toute sorte que le voisinage de la ville de Nancy y fait entreprendre.

C'est vers Ferrières, et un peu au-dessus de Dombasle, que commencent les formations du lias ; aux bancs de gypse, de marne, de calcaire lithographique, on voit succéder tout à coup une bande plus ou moins large formée d'un terrain sablonneux très-léger. Ce terrain, qu'il ne faut pas confondre avec les sables d'alluvion de la Meurthe et de la Moselle, est facile à reconnaître vers le milieu des hauteurs qui se trouvent entre Saint-Nicolas et Rosières, entre Manoncourt et Coivillers, entre

Ferrières et Sandronvillers, et un peu au delà de Flavigny. C'est le représentant de la roche qu'on a désignée sous le nom de quadersandstein, lias-sandstein, et que je désignerai sous le nom de grès du lias.

Le grès du lias est une roche composée de grains très-fins, ayant peu d'adhérence, jamais assez pour servir de pierre à bâtir. Elle s'écrase sous le moindre choc, et se laisse facilement entamer par la pioche et la bêche : sa couleur est d'un blanc assez pur, ou coloré en brun par l'oxyde de fer, qui, lorsqu'il est abondant, lui donne une certaine solidité. Cette roche est connue sous le nom vulgaire de *fin sable :* on l'exploite pour quelques besoins de ménage; on l'emploie aussi comme sable à bâtir, mais il donne un mauvais mortier.

Cette formation a en général très-peu d'épaisseur : en quelques endroits, elle n'a pas plus de deux ou trois mètres. Dans ce cas, il peut arriver qu'elle soit recouverte par la terre végétale, de sorte qu'il devient difficile de reconnaître son affleurement.

Immédiatement au-dessus du grès du lias, et en s'approchant de Nancy, on rencontre l'affleurement du calcaire du lias, ou le lias proprement dit, connu aussi sous le nom de calcaire à gryphite (1). Cette roche, qui n'a pas chez nous une très-grande épaisseur, est disposée en lits plus ou moins épais, souvent entremêlés d'argile :

(1) Du nom d'une coquille (Gryphite arquée) qui s'y trouve en abondance, et qui ressemble à un casque.

on l'exploite comme pierre à bâtir, sous le nom de *lave*, *lavon*, *roche bleue*. Elle donne une excellente chaux hydraulique.

Comme les parties supérieures de cette roche sont en couches très-minces, entremêlées de beaucoup d'argile, elles n'arrêtent pas la marche de la charrue, et sont partout cultivées. La bande de terrain que forme cet affleurement est quelquefois tellement couverte de pierres, qu'on a peine à comprendre comment les semences peuvent y croître et s'y nourrir. Ce sont pourtant des terres très-fertiles, comme toutes celles qui sont calcaréo-argileuses. On les distingue très-bien vers Haraucourt, Manoncourt, Sandronvillers, Vézelise.

Les carrières de lias sont recherchées, mais mal exploitées : on se contente d'enlever les couches supérieures sans pénétrer jusqu'aux assises les plus basses, qui sont les plus épaisses. Les principales carrières sont à Ville-en-Vermois et à Bosserville; mais on pourrait en ouvrir avec avantage dans une foule d'autres lieux, notamment vers Saulxures, Laneuveville, Houdemont, Fléville, et partout où la couche d'argile supérieure est peu épaisse, particulièrement dans les ravins creusés par les cours d'eau naturels.

En général, on paraît ignorer qu'entre les collines oolithiques d'Amance, Sainte-Geneviève, Ludres, Messein, Pont-Saint-Vincent, etc., jusqu'à la hauteur de Haraucourt, Manoncourt, Vézelise, etc., c'est-à-dire, sur une bande d'environ deux lieues de large, on peut

presque partout trouver, à une profondeur peu considérable, des pierres qu'on va chercher à plusieurs lieues de distance.

Le lias est recouvert par un dépôt d'argile, quelquefois feuilletée et mêlée d'une assez grande quantité de chaux, quelquefois presque pure, toujours reconnaissable par sa couleur d'un gris bleuâtre. Elle est désignée sous le nom de marne ou argile marneuse du lias. Cette couche, d'une épaisseur variable, mais le plus souvent très-grande, forme la majeure partie des terres des environs de Vézelise, du Vermois, etc. On la retrouve sur les bords de la Meurthe et de la Moselle, jusqu'aux environs de Champigneulles, Frouard, Toul, etc. Près des hauteurs qui couronnent Nancy, vers le nord et l'ouest, et où se trouvent Ludres, Vandœuvre, Laxou, Dommartemont, Essey, l'argile du lias se relève et forme plus de la moitié de la hauteur totale de ces montagnes. C'est également cette couche qui forme les collines de Seichamps, Saulxures, etc.; de sorte que Nancy se trouve placé au fond d'une espèce de cuve d'argile, qui n'a d'autre issue que le lit de la Meurthe. Cette formation est une des plus développées de nos environs. Cependant sa profondeur n'est pas régulière, elle est moins grande sur les hauteurs; mais dans les fonds, elle atteint 100 à 150 pieds d'épaisseur. Plus on pénètre profondément dans cette couche, plus on la trouve dure, schisteuse et mêlée de chaux. Dans cét état, quelques personnes avaient

voulu essayer de l'employer comme ardoise, mais sans aucune espèce de succès. Elle pourrait servir comme marne; mais elle contient en général trop peu de chaux et se délite mal à la pluie.

Nancy ne repose pas directement sur cette argile; mais bien sur une formation accidentelle, argilo-siliceuse, qui recouvre une partie de notre vallée. C'est, pour le dire en passant, la même formation qui recouvre une partie notable des vallées de la France et qu'on retrouve presque partout, reposant indifféremment sur des terrains primitifs, secondaires ou tertiaires.

Il est à remarquer que les galets qui entrent dans la composition de la grande alluvion de la Meurthe, ne viennent évidemment pas des montagnes où cette rivière prend naissance. Toute la partie des Vosges, entre le Valtin, Raon-sur-Plaine et au delà, est composée de grès rouges, et ce n'est que dans les vallées de la Moselle, entre Gérardmer et Bussang, que se retrouvent des roches ayant des analogues avec les galets de notre alluvion. Si l'on considère d'ailleurs l'universalité de cette formation, la régularité de ses couches, la manière abrupte dont elle se termine à ses extrémités sud, on ne peut s'empêcher d'y voir les preuves de l'envahissement d'un grand cours d'eau venant du nord, c'est-à-dire, en sens inverse des cours d'eau actuels.

Lorsque l'alluvion est complète, elle est formée de quatre couches qui sont, en commençant par le bas :

1° Des galets roulés, plus ou moins mêlés de sables terreux ;

2° Une argile sablonneuse, blanchâtre, ressemblant au kaolin ;

3° Un sable rouge terreux ;

4° Une argile jaunâtre.

Ces deux couches d'argile, recouvrant deux couches siliceuses, semblent indiquer que le dépôt s'est fait en deux temps ; il est assez rare de trouver l'alluvion très-complète : on peut cependant l'étudier vers Montaigu, où des carrières de sable ont été ouvertes, et en plusieurs autres lieux. L'alluvion recouvre une grande partie de la vallée de Nancy ; sa profondeur est plus ou moins grande, mais elle atteint rarement plus de vingt pieds. Les terres qu'elle forme sont connues sous le nom de *terres blanches* ; quelquefois elles sont sablonneuses : on peut voir les limites de cette formation près de la ferme du Placieux, commune de Villers, au bas du Montet ; à Heillecourt, du côté du nord, etc. Sur la partie droite de la Meurthe, ce terrain est moins développé ; mais sur les bords de la Moselle, cette formation s'élève jusque sur le sommet des coteaux qui bordent cette rivière. En une foule de localités, l'alluvion contient, à une certaine profondeur, de grandes quantités d'hydrate de fer, qui sert de ciment pour le sable ou les galets, et en fait des poudings souvent très-durs. Cette circonstance est défavorable à l'agriculture ; cependant, quand ces hydrates ont été exposés pendant quelque temps à l'air, ils se délitent ordinairement et disparaissent en se mêlant à la couche du sol cultivé.

grande route même, des masses non exploitées de marnes, qui probablement fertiliseraient la vallée située entre ces deux villages.

De plus, comme il existe dans chacun de ces sols d'excellentes cultures, où se trouvent presque toutes les plantes propres à nos climats, on apprend à réduire à leur juste valeur les plaintes de ceux qui s'en prennent toujours à leur sol de leur non réussite.

Les tuileries et les poteries de nos environs n'emploient que la partie supérieure de la couche de l'argile du lias; les parties plus profondes contiennent trop de grains calcaires, qui, par la cuisson, se convertissent en chaux. Aucune de ces nombreuses usines n'emploie, à ma connaissance, l'argile siliceuse de l'alluvion, qui, il est vrai, devient blanchâtre par la cuisson, mais donnerait des produits bien préférables et bien plus réfractaires. Les bancs de cette argile sont assez nombreux et mériteraient d'être essayés. C'est avec cette argile qu'on fait les tuiles blanches de Toul, qui sont réputées à bon droit les meilleures du pays. Il est à désirer, dans l'intérêt des mêmes établissements, que l'on fasse quelques sondages pour trouver le calcaire du lias dont on fait la chaux noire. Cette pierre, que toutes nos usines vont chercher à grands frais à Bosserville, se trouve partout, et, souvent, j'en suis persuadé, à peu de profondeur.

Si l'on en croit plusieurs hommes de l'art, on trouverait également dans nos environs les mêmes pierres de taille qu'on va chercher bien loin. Cette industrie mériterait

roche, proprement dite. Quelquefois en lits plus ou moins épais, et à grains fins, c'est la pierre de taille de Norroy, Euville, Viterne, qu'on trouve aussi près de Clairlieu, où il paraît en exister de belles carrières, qui restent malheureusement sans exploitation : l'oolithe ferrugineux est extrêmement abondant dans nos environs, principalement au-dessus de Malzéville, Ludres, Houdemont, et des deux côtés de la Moselle.

Je n'entrerai pas dans plus de détails sur les couches géologiques du bassin de Nancy; et, sans m'arrêter à examiner une partie des nombreux fossiles qui s'y trouvent, je me hâterai d'exposer quelques conséquences pratiques déduites de l'étude de ces terrains.

Quant à l'agriculture, je ferai remarquer que, dans un espace de quelques lieues, se trouve une variété étonnante de sols.

Terres graveleuses, sablonneuses, depuis les plus sèches et les plus légères jusqu'aux argilo-siliceuses les plus compactes.

Plus loin, des argiles tenaces, passant aux argilo-calcaires.

Plus loin encore, des calcaires presque purs.

Ceci nous indique pourquoi certaines substances très-préconisées se trouvent quelquefois sans action. C'est ainsi que les cendres, les marnes sont sans effet dans nos marnes et nos calcaires; ce sont en revanche des amendements indiqués pour nos terres blanches et nos sables. Il existe entre Flavigny et Richardménil, et sur la

eau apparaisse sous forme de sources ou d'eaux vagues produisant des marécages.

Dans les plaines du lias, les eaux s'écoulent à travers la couche cultivée seulement. Aussi, dans ces contrées, ne trouve-t-on point de sources naturelles supérieures à l'argile, on n'en peut espérer que là où, par un accident quelconque, le calcaire ou le grès du lias ont été mis à découvert.

Ces observations indiquent l'art de rechercher les eaux. Dans les terrains calcaires au pied de l'oolithe, dans l'alluvion, les puits atteindront la nappe d'eau dès qu'ils arriveront à l'argile, tout ce qu'on creusera dans l'argile ne doit être considéré que comme un réservoir. Dans les terrains du lias, il faut creuser jusqu'à la roche, ou jusqu'au grès du lias, pour rencontrer des eaux abondantes.

Dans ces trois sortes de terrains, on peut ramasser toutes les eaux vagues par des tranchées, coupant la pente des collines, et pénétrant jusque dans l'argile. J'ai la persuasion que de cette manière on pourrait augmenter considérablement les sources des environs de Nancy, les décupler peut-être, sans beaucoup de travaux ni de dépenses.

Quant aux eaux dites *artésiennes* que l'on obtient en forant une couche imperméable, la théorie et l'expérience nous montrent qu'on peut les trouver soit entre les lits du calcaire du lias, soit dans le grès qui est au-dessous, soit enfin immédiatement sous ce grès.

On a deux exemples d'eau trouvée dans le calcaire : le principal est le grand puits de Bonsecours, creusé à cent quarante pieds, et dans lequel on a trouvé successivement :

Dix pieds d'alluvion ;

Soixante-trois d'argile ;

Huit pouces d'un calcaire mêlé de pyrites, et qui sont peu à peu tombées en efflorescence à l'air ;

Vingt et un pieds d'argile ;

Un pied d'un calcaire feuilleté ;

Quarante pieds d'argile ;

Quatre-vingt-seize en tout, formant l'argile du lias ;

Enfin : six pieds du véritable calcaire liassique, mais qu'on n'a pas pu percer entièrement ; car les eaux sont arrivées subitement avec une telle abondance, qu'on n'a jamais pu vider ce puits, dont cependant les eaux ne s'élèvent jamais à plus de cinquante ou soixante pieds au-dessus de leur niveau.

On n'a qu'une seule fois, à ma connaissance, percé le grès du lias. C'est au puits artésien de Jarville ; on y a obtenu des eaux qui jaillissent à trois pieds au-dessus du niveau du sol ; mais elles sont saumâtres, ayant sans doute traversé les terrains salifères de Rosières.

On voit, d'après cela, qu'il n'y a pas beaucoup à espérer que les sondages artésiens procurent dans nos environs de bonnes eaux jaillissantes. On peut espérer au-dessous de l'argile, à environ 140 pieds, des eaux abondantes et de bonne qualité, mais qui ne s'élèveront qu'à une certaine hauteur.

Cependant il est possible d'obtenir à Nancy, en perçant jusque dans le grès même du lias, des eaux qui s'élèveraient à environ 8 mètres au dessus du niveau du fond de la rivière (1). Cependant comme ce grès ne paraît pas très-perméable, il est possible que les eaux qu'on y obtiendraient ne soient pas fort abondantes.

Je dirai pour terminer qu'il ne serait pas prudent de pousser les sondages au delà du grès du lias, on s'enfoncerait alors dans les terrains keupriques, dont on ne peut estimer la profondeur et où rien ne peut faire espérer de l'eau.

Je mets sous les yeux de l'Académie deux coupes hypothétiques du terrain de Nancy, l'une en long et l'autre en travers.

Elles n'apprendront sans doute pas grand'chose à ceux qui se sont occupés de géologie, mais j'espère qu'elles pourront n'être pas sans quelque utilité pour quelques-uns de nos concitoyens.

(1) En prenant pour exacts les niveaux donnés par la nouvelle carte des ingénieurs.

ANALYSE COMPARATIVE

DU

TRAPP DE RAON-L'ETAPE

ET DE LA ROCHE DITE

BASALTE DE LA COTE D'ESSEY,

PAR M. BRACONNOT.

Le gisement du trapp de Raon-l'Étape, peu éloigné de celui du basalte de la côte d'Essey, pouvait faire supposer une composition analogue. C'est pour nous assurer s'il y a réellement identité dans la formation de ces deux roches, que, sur l'invitation de M. le docteur Mougeot, je me suis déterminé à les analyser comparativement.

I.

Trapp de Raon-l'Etape.

A. Cette roche, réduite en poudre impalpable dans un mortier d'agate, était d'un gris clair. Elle a perdu à une chaleur rouge 4 pour 100 en humidité et en substance de nature organique.

B. 100 parties de la même poudre non calcinée ont été mélangées intimement dans un creuset de platine avec quatre fois leurs poids de carbonate de potasse, et

l'on a chauffé au rouge le mélange pendant une heure. La masse un peu bleuâtre qui en est résultée a été dissoute dans l'acide hydrochlorique affaibli, et l'on a fait évaporer la liqueur à siccité; après quoi, le résidu humecté avec de l'acide hydrochlorique a été repris par l'eau, qui a dissous toutes les substances contenues dans la roche, excepté la silice. Celle-ci, chauffée au rouge, pesait 51 parties.

C. La dissolution hydrochlorique *B*, convenablement étendue d'eau, a été mêlée avec précaution à une dissolution de bicarbonate d'ammoniaque, lequel a précipité de la liqueur l'oxyde de fer et l'alumine. Afin de doser ces deux substances, le précipité, lavé et chauffé au rouge, pesait 34,75 parties, lesquelles redissoutes dans l'acide hydrochlorique concentré, ont été traitées ensuite à l'aide de la chaleur par une dissolution de potasse caustique, qui a dissous l'alumine et a laissé l'oxyde de fer. Celui-ci chauffé au rouge pesait 15,50 parties, lesquelles soustraites de 34,75 laissent 19,25 parties pour l'alumine.

D. Ayant reconnu dans les trapps la présence d'une matière animale, et sachant que celle-ci est toujours unie au phosphate de chaux dans la charpente des animaux, il m'a paru curieux de rechercher ce sel terreux dans les 15,50 parties d'oxyde de fer obtenu ci-dessus; en conséquence, elles ont été redissoutes dans l'acide hydrochlorique; et dans la liqueur suffisamment étendue d'eau et saturée de sel ammoniaque, on a versé du prussiate de potasse, qui a précipité tout l'oxyde de fer.

Dans la liqueur filtrée, la potasse a produit un précipité blanc gélatineux auquel j'ai reconnu toutes les propriétés du phosphate de chaux, ce qui pourra paraître assez remarquable. Cet oxyde de fer retenait aussi des traces d'oxyde de manganèse.

E. La liqueur *C*, séparée de l'oxyde de fer, de l'alumine, du phosphate de chaux et de l'oxyde de manganèse, a été mélangée à du carbonate de potasse, puis on a évaporé le tout à siccité et redissous la masse saline dans l'eau. Il est resté un sédiment de carbonate terreux, lequel a été recueilli sur un filtre, puis lavé, desséché et chauffé au rouge avec de l'acide sulfurique. Ce résidu pesait 15 parties, lesquelles lavées avec une dissolution aqueuse de sulfate de chaux, ont perdu 6 parties de sulfate de magnésie, qui représentent 2,05 de magnésie, et il est resté 9 parties de sulfate calcique chauffé au rouge, lesquelles équivalent à 3,70 parties de chaux.

F. Si l'on fait l'addition des diverses substances que nous venons d'indiquer dans le trapp de Raon-l'Étape, on trouve une perte de 4,5 parties sur 100, qui nous a paru beaucoup trop forte pour l'attribuer aux légères erreurs inséparables de l'analyse chimique; c'est pourquoi nous avons supposé que la roche dont il s'agit contenait de la potasse ou de la soude, et peut-être l'un et l'autre de ces deux alcalis.

Afin de nous en assurer, cette même roche, réduite en poudre impalpable, a été chauffée à diverses reprises avec de l'acide sulfurique concentré et pur. La masse,

traitée ensuite par l'eau, a fourni une dissolution de laquelle on a précipité toutes les substances terreuses par le carbonate d'ammoniaque.

La liqueur filtrée, évaporée, et le résidu repris par l'eau, ont produit une liqueur qui a fourni du sulfate de potasse et de soude.

G. Il est aussi à noter qu'indépendamment des deux alcalis que nous venons de signaler dans le trapp de Raon-l'Étape, cette roche renferme aussi du chlorure de sodium; pour y constater la présence de ce sel, il suffit de faire bouillir la roche en poudre avec de l'eau distillée et de verser dans la liqueur filtrée du nitrate d'argent, qui y manifeste un léger précipité de chlorure d'argent.

En résumé, le trapp de Raon-l'Étape est composé, sur cent parties, de :

Silice	51,00
Alumine	19,25
Oxide de fer Phosphate de chaux Traces d'oxyde de manganèse	15,50
Chaux	3,70
Magnésie	2,05
Eau et matière organique	4,00
Potasse Soude Chlorure de sodium et perte	4,50
	100,00

En comparant le résultat de cette analyse avec celui de l'amphibole donné par Laugier, il nous paraît difficile d'établir des rapprochements qui puissent autoriser à faire considérer le trapp de Raon-l'Étape comme ayant pour base principale l'amphibole ou le pyroxène ; cependant notre analyse comparée avec celle de plusieurs trapps choisis dans des gisements très-éloignés les uns des autres, semble offrir quelques analogies, surtout avec le trapp amygdaloïde d'Oberstein, analysé par M. Bergmann sous la direction de Vauquelin (1).

Au surplus, il faut bien reconnaître que l'analyse de ces roches mélangées ne peut donner des caractères bien précis, surtout si l'on considère que les minéralogistes confondent sous le nom de trapp des roches qui se nuancent insensiblement avec d'autres roches.

II.

Roche désignée sous le nom de Basalte de la côte d'Essey.

Cette roche, recueillie sur place par M. le docteur Mougeot, et soumise aux moyens analytiques indiqués ci-dessus, m'a fourni sur cent parties :

Silice	42,75
Alumine	11,00
Oxyde de fer retenant un peu de phosphate de chaux	18,00

(1) Mémoires de Faujas. Annales du muséum d'hist. nat.

Chaux	9,05
Magnésie	6,15
Eau et matière organique	4,30
Soude sans indice de potasse	5,01
Chlorure de sodium et perte	3,74
	100,00

Si l'on compare le résultat de cette analyse avec ceux obtenus par Klaproth et Kennedy dans l'analyse du basalte de Staffa, on est obligé de convenir qu'à quelques variations près, il y a analogie relativement à la proportion des éléments qui constituent ces roches, comme on peut s'en convaincre en jetant les yeux sur le tableau suivant :

	Klaproth.	Kennedy.
Silice	44,50	46
Alumine	16,75	16
Oxyde de fer	20,00	16
Chaux	9,50	9
Magnésie	2,25	0
Soude	2,60	4
Eau	2,00	5
Oxyde de manganèse	0,12	0
Acide muriatique	0,05	1
Perte	2,23	3
	100,00	100

Malgré la ressemblance de ces résultats, je ne pense pas qu'on puisse en inférer que la roche de la côte d'Essey ait éprouvé l'action des feux souterrains, puisque d'ailleurs

on sait que l'illustre Bergmann, en analysant le basalte et le trapp des Suédois, trouva dans l'un et dans l'autre les mêmes principes avec les mêmes proportions. Ce qui fait voir que l'analyse chimique n'est pas toujours suffisante pour caractériser une roche mélangée accidentellement par des quantités variables d'autres espèces minérales à proportions fixes. Au surplus, nous pourrions ajouter comme caractère peu important à la vérité, que le basalte de Staffa est sans action sur l'aiguille aimantée ; que cette action est peu marquée pour le trapp de Raon-l'Étape, et qu'elle l'est beaucoup plus pour la roche de la côte d'Essey.

ANALYSE COMPARATIVE

DES ONZE SOURCES MINERALES ET THERMALES

DE LUXEUIL,

PAR M. BRACONNOT.

Les eaux minérales de Luxeuil, déjà connues des Romains, ont joui d'un grand crédit, bien avant que celles de Plombières fussent en réputation. Leur analyse laissait encore beaucoup à désirer, malgré les recherches dont elles ont été l'objet à diverses époques. Pierson paraît être le premier qui ait entrevu en l'an VIII, leur véritable constitution; il y reconnut la présence du carbonate de soude, un peu de magnésie, de la terre calcaire et de la silice.

Vauquelin analysa ensuite l'eau du Grand-Bain (1); enfin récemment, M. Longchamp a fait connaître les résultats qu'il obtint en 1823 de l'eau de la source ferrugineuse (2). Le maire de Luxeuil, M. Desgranges, et l'inspecteur, M. le docteur Revillout, désirant connaître l'analyse comparative des onze sources de cet établissement, m'ont chargé de ce long travail, auquel je me suis livré en suivant les procédés les plus exacts que la science possède aujourd'hui.

(1) Journal universel des Sciences médicales, XV — 323.

(2) Annales de Chimie et de Physique, LXII — 138.

I.

ANALYSE DE LA SOURCE CHAUDE DU BAIN-GRADUÉ.

D'après les observations du docteur Revillout, la température de cette source est de 45° centigrades. Refroidie à 10° + 0, cette eau est agréable à boire, légère et presque insipide. Elle a déposé dans chaque bouteille qui la renfermait une très-petite quantité d'un sédiment grumelé et muqueux, d'un blanc fauve, qui a été mis à part pour être examiné. Nous y reviendrons.

Examen par les réactifs.

Cette eau, essayée par les réactifs, s'est comportée de la manière suivante :

Eau de Chaux. Peu de changement au moment du mélange. Quelque temps après, la liqueur prend un aspect louche, et il se rassemble, avec le temps, un léger précipité blanc floconneux, que l'analyse a fait connaître pour un mélange de carbonate de chaux et de magnésie.

Chlorure de baryum. Trouble léger, puis léger précipité insoluble dans l'acide hydrochlorique, qui indique la présence d'un sulfate.

Nitrate d'argent. Précipité assez abondant, qui annonce un chlorure. La liqueur superstagnante ne s'est nullement colorée à la lumière au bout de plusieurs jours; tandis que M. Amé Jacquot a fait voir que le même réactif produit dans l'eau des sources de Plombières une

animale retenue en dissolution dans les quatre litres de cette eau.

C. Le résidu salin B a été traité par l'eau ; la dissolution était troublée par un léger sédiment floconneux brunâtre, lequel, séparé par le filtre, desséché et calciné, pesait 0,01 gramme ; cette matière était de la silice retenant des traces de magnésie.

D. La liqueur séparée du sédiment C, essayée par du papier rouge de tournesol, était manifestement alcaline ; cependant, étant saturée d'acide acétique, elle n'a pas sensiblement produit d'effervescence. On l'a évaporée à siccité dans l'intention d'y rechercher un peu de silice ; mais la masse saline, dissoute une seconde fois dans l'eau, n'a laissé que des traces presque insignifiantes de cette terre.

E. La dissolution saline D a été employée à la recherche du chlorure de potassium, et à cet effet, j'y ai versé une certaine quantité de chlorure de platine, qui a donné naissance à un précipité jaune ; j'ai évaporé le mélange presque jusqu'à sec, et traité le résidu par l'alcool ; le chlorure platinico-potassique, ainsi obtenu et desséché, pesait 0,287 gramme, qui contiennent 0,04024 gramme de potasse, lesquelles équivalent à 0,0956 gramme de chlorure de potassium.

F. Ayant reconnu que, dans cette eau, le chlorure de potassium était associé au chlorure de sodium, au sulfate de soude, et au carbonate de soude, j'ai cherché à déterminer les quantités respectives de ces derniers ; en

conséquence, pour doser le chlorure de sodium, j'ai pris un litre de la même eau, j'y ai ajouté un excès d'acide nitrique, après quoi j'y ai versé du nitrate d'argent; lorsqu'au bout de deux ou trois jours le chlorure d'argent était bien rassemblé, je l'ai recueilli sur un filtre préalablement pesé et avec l'attention de le laver avec de l'eau acidulée par l'acide nitrique, je l'ai desséché ensuite avec précaution sur le filtre, puis je l'ai introduit dans un petit creuset de porcelaine taré, en y réunissant ce que je n'avais pu détacher du filtre que j'ai incinéré au chalumeau sur une lame de platine; de cette manière, connaissant la quantité de cendres que le filtre pouvait fournir, j'ai pu déterminer le poids du chlorure d'argent : chauffé fortement, il pesait 1,811 gramme, qui contiennent 0,4469 de chlore équivalant à 0,7292 gramme de chlorure de sodium, ou, en défalquant le chlorure de potassium déjà obtenu, à 0,7053 gramme, d'où il résulte que quatre litres de l'eau dont il s'agit, contiennent 2,8212 grammes de sel commun.

G. Pour doser le sulfate de soude, j'ai pris quatre litres de cette eau, que j'ai acidulée avec excès d'acide acétique, puis j'ai versé dans le mélange une dissolution de chlorure de baryum, qui y a formé un précipité de sulfate barytique, lequel, lavé et chauffé au rouge, pesait 0,94 gramme, qui contiennent 0,324 gramme d'acide sulfurique, correspondant à 0,5767 gramme de sulfate de soude.

H. De ce qui précède, il résulte que les quatre litres de l'eau que nous examinons contiennent : E, 0,0956

gramme de chlorure de potassium, F, 2,8212 grammes de sodium, et G, 0,5767 gramme de sulfate de soude. Si l'on soustrait la somme de ces trois sels, c'est-à-dire 3,4935 grammes des 3,668 grammes des sels solubles que nous avons obtenus B, il restera 0,1745 gramme pour le carbonate de soude contenu dans quatre litres de la même eau.

Examen du résidu terreux insoluble dans l'eau, provenant de l'évaporation des quatre litres de l'eau de la source chaude du Bain-Gradué.

I. Nous avons vu (A) que ce résidu pesait 0,70 gramme. Il a été mis dans une capsule de platine et arrosé avec de l'acide nitrique, dans lequel il s'est dissous en partie avec effervescence. J'ai desséché le tout, et, après l'avoir humecté avec de l'acide nitrique, j'ai chauffé la masse avec de l'eau pure. Il est resté un résidu blanchâtre insoluble, lequel, bien lavé, desséché et chauffé au rouge, pesait 0,312 gramme : c'était de la silice.

J. Dans la dissolution nitrique I, séparée de la silice, j'ai versé de l'ammoniaque : il s'est rassemblé, avec le temps, un précipité jaunâtre, lequel, après sa dessiccation, pesait 0,008 gram. Il contenait des traces d'oxyde de manganèse : car, fondu au chalumeau avec du carbonate de soude, le mélange a pris une couleur verte. Le même précipité a été chauffé avec une dissolution de potasse caustique ; il est resté de l'oxyde de fer insoluble;

tandis que la liqueur alcaline, saturée d'acide nitrique, a produit avec le carbonate d'ammoniaque un léger précipité blanc gélatineux, qui est devenu jaunâtre et demi-transparent par la dessiccation. Chauffé au chalumeau avec du nitrate de cobalt, il a pris une couleur bleue foncée, d'où il résulte qu'il n'était autre chose que de l'alumine.

K. Dans la dissolution I ainsi privée par l'ammoniaque de l'alumine, de l'oxyde de fer et de l'oxyde de manganèse, j'ai versé une dissolution d'oxalate d'ammoniaque, qui a donné naissance à un précipité d'oxalate de chaux; celui-ci, recueilli sur un filtre de la cendre duquel le poids était connu, a été desséché, calciné, puis humecté avec du carbonate d'ammoniaque, et chauffé encore jusqu'au rouge sombre : c'était du carbonate de chaux; son poids était de 0,232 gramme. Ce sel ne contenait point de strontiane; car, ayant été dissous dans l'acide nitrique, et la liqueur étant évaporée jusqu'à sec, le résidu s'est entièrement dissous dans l'alcool absolu.

L. La liqueur K, séparée de l'oxalate de chaux, a été évaporée à siccité; puis j'ai chauffé le résidu jusqu'au rouge : il est resté 0,096 gramme de magnésie. Cette terre retenait des traces de carbonate de soude, comme je m'en suis assuré par le lavage avec un peu d'eau; ce qui provient, sans doute, de ce qu'une partie de la soude contenue dans l'eau a été retenue pendant l'évaporation par la silice et la magnésie pour former une combinaison insoluble, que l'acide nitrique décompose.

Il résulte de cette analyse que l'eau de la source du Bain-Gradué est composée de :

	Pr quatre litres. Gram.		Pr un litre. Gram.
1° Chlorure de sodium...	2, 8212	—	0, 7053
2° Chlorure de potassium.	0, 0956	—	0, 0239
3° Sulfate de soude.......	0, 5767	—	0, 1442
4° Carbonate de soude....	0, 1745	—	0, 0436
5° Carbonate de chaux...	0, 2520	—	0, 0580
6° Magnésie...............	0, 0960	—	0, 0240
7° Silice....................	0, 3220	—	0, 0805
8° Alumine... 9° Oxyde de fer... 10° Oxyde de manganèse.	0, 0080	—	0, 0020
11° Matière animale........	0, 0120	—	0, 0030
Total..........	4, 3380	Total	1, 0845

Examen du sédiment retenu en suspension dans l'eau de la source chaude du Bain-Gradué et déposé au fond des bouteilles.

Cette production, d'apparence muqueuse, est d'un blanc fauve dans son état récent. Immergée dans un peu d'eau, elle se présente sous la forme de petits grumeaux souvent ramifiés, à la manière de certaines espèces de la famille des algues, et, comme celles-ci, elle perd son aspect muqueux par la dessiccation, et le recouvre par l'humectation. Examinée au microscope, cette matière muqueuse paraît entièrement pénétrée d'une multitude innombrable de globules immobiles de la plus parfaite

transparence, et que je crus d'abord de nature organique et appartenant essentiellement à la matière muqueuse ; mais je ne tardai pas à me convaincre de mon erreur, comme on va le voir. Au surplus, on remarquait aussi plusieurs autres globules transparents doués d'un mouvement rapide autour de la production muqueuse dont il s'agit : c'étaient des infusoires, particulièrement des paramœcies et des navicules. Distillée dans une petite cornue de verre, elle a donné une huile empyreumatique et un produit aqueux ammoniacal qui rappelait fortement au bleu le papier rougi par le tournesol.

0,31 gramme de cette matière muqueuse bien égouttée sur un filtre se sont réduits par la dessiccation à 0,04 gramme d'un résidu blanc sale, d'un aspect terreux, parsemé de points brillants dus à des lamelles de mica. Ces 0,04 gramme, chauffés au rouge dans une capsule d'argent, n'ont point taché ce métal, d'où il semblerait que la matière animale qui en fait partie ne contient point de soufre. Il est résulté de cette calcination une substance terreuse rougeâtre du poids de 0,03 gramme ; d'où il suit que les 0,31 gramme de la production muqueuse bien égouttée ne contiennent que 0,01 gramme de matière organique pure.

Les 0,03 gramme de la substance terreuse rougeâtre, mis en contact avec l'acide hydrochlorique, n'ont point sensiblement produit d'effervescence ; mais, à l'aide d'une douce chaleur, il s'est dégagé du chlore, très-reconnaissable à son odeur et à la décoloration complète qu'il a

produite sur une bandelette de papier de tournesol. Cependant l'acide hydrochlorique ne s'est chargé que d'une petite quantité de matière. La dissolution d'une couleur jaune paraissait contenir de l'oxyde de manganèse et de l'oxyde de fer : de l'ammoniaque y ayant été versé, ce réactif a formé un léger précipité jaunâtre gélatineux, qui a été dissous de nouveau dans l'acide hydrochlorique ; j'ai saturé cette dissolution avec du sel ammoniaque, et j'y ai versé du prussiate de potasse pour en séparer le fer et l'oxyde de manganèse, que j'ai d'ailleurs reconnu au chalumeau par le moyen de la soude. Dans la liqueur filtrée, j'ai versé de l'ammoniaque, qui y a formé un léger précipité d'alumine gélatineuse. La même liqueur, séparée de celui-ci, a donné, avec l'oxalate d'ammoniaque, quelques indices de la présence de la chaux. On voit donc que la petite quantité de matière soluble enlevée par l'acide hydrochlorique aux 0,03 gramme de la substance terreuse rougeâtre était formée d'oxyde de fer, d'oxyde de manganèse, d'alumine et d'une petite quantité de chaux. La portion insoluble dans le même acide était beaucoup plus considérable. Examinée au microscope, elle laissait apercevoir des lamelles de mica et une multitude innombrable de globules transparents incolores, qui n'étaient autre chose que du quartz roulé microscopique, que l'on aperçoit aussi dans la substance muqueuse non desséchée, et que j'avais cru être des globules organisés. Ce quartz formait donc en grande partie la masse de la même substance muqueuse desséchée. On pense assez généralement que

cette matière animale est produite uniquement par des réactions chimiques, et on lui a donné les noms de Glairine, Barégine, Plombiérine, Zoogène, Substance pseudo-organique, Matière bitumineuse; pour moi, qui suis persuadé que cette production est le résultat de l'organisme, je pense que, lorsqu'elle sera mieux connue, elle pourra constituer un ou plusieurs genres plus ou moins analogues à ceux qui ne croissent nulle autre part que dans les thermes, ainsi que plusieurs espèces d'oscillaires ou de trémelles, qui sont aussi douces ou glaireuses au toucher. A la vérité, ces dernières sont ordinairement d'un beau vert, ce qui ne peut être dû qu'au contact immédiat de la lumière; tandis que la production animalisée qui se développe à l'obscurité dans les thermes de Luxeuil doit nécessairement être privée de cette couleur.

II.

ANALYSE DE L'EAU DU BAIN DES BÉNÉDICTINS.

La température de ce bain, prise par M. le docteur Revillout, a été trouvée de 45° centigrades. Son analyse, faite suivant les procédés ci-dessus indiqués, m'a donné par litre :

	Gram.
1° Chlorure de sodium....	0, 7564
2° Chlorure de potassium..	0, 0200
3° Sulfate de soude.......	0, 1499
4° Carbonate de soude....	0, 0457
5° Carbonate de chaux....	0, 0785

6° Magnésie.............	0, 0031
7° Silice..............	0, 0731
8° Alumine............ 9° Oxyde de fer......... 10° Oxyde de manganèse..	0, 0034
11° Matière animale........	0, 0028
TOTAL............	1, 1349

III.

ANALYSE DE L'EAU DU GRAND-BAIN.

L'une des sources de ce bain, d'après les observations de M. Revillout, est de 53° centigrades, l'autre de 56° centigrades. Cette eau analysée il y a longtemps par Vauquelin lui a fourni par litre :

	Gram.
1° Chlorure de sodium mêlé d'un peu de sulfate......................	0, 990
2° Carbonate de soude.............	0, 050
3° Carbonate de chaux mêlée d'un peu de magnésie....................	0, 090
4° Silice.........................	0, 060
5° Matière bitumineuse végétale (quantité indéterminée)...............	0, 000
TOTAL...........	1, 170

Une même quantité de cette eau, d'après mon analyse, faite en suivant la marche déjà indiquée, doit contenir :

1° Chlorure de sodium........	0,	7471
2° Chlorure de potassium.....	0,	0259
3° Sulfate de soude..........	0,	1468
4° Carbonate de soude.......	0,	0355
5° Carbonate de chaux.......	0,	0850
6° Magnésie..............	0,	0050
7° Silice..................	0,	0659
8° Alumine............... 9° Oxyde de fer........... 10° Oxyde de manganèse....	0,	0035
11° Matière animale..........	0,	0025
Total..........	1,	1150

D'après la quantité plus forte de chlorure de sodium indiquée dans l'analyse de Vauquelin, j'avais supposé qu'il avait pu y avoir erreur de ma part dans la détermination du poids de ce sel ; mais, ayant recherché cette quantité à trois reprises différentes, je me suis convaincu que mon évaluation est exacte.

Quant à la substance désignée par Vauquelin sous le nom de substance bitumineuse végétale, elle donne à la distillation un produit ammoniacal, et a par conséquent les caractères des matières animales. Au reste, on la retrouve dans toutes les autres sources de Luxeuil.

IV.

ANALYSE DE L'EAU DU BAIN DES DAMES.

D'après les observations de M. Revillout, la température de cette source est de 47° centigrades.

Analysé en suivant la marche indiquée, un litre de cette eau contient :

		Gram.
1°	Chlorure de sodium.....	0, 7704
2°	Chlorure de potassium...	0, 0215
3°	Sulfate de soude........	0, 1529
4°	Carbonate de soude.....	0, 0475
5°	Carbonate de chaux......	0, 0600
6°	Magnésie	0, 0240
7°	Silice................	0, 0825
8°	Alumine.............	
9°	Oxyde de fer.	0, 0020
10°	Oxyde de manganèse...	
11°	Matière animale.........	0, 0040
	Total..........	1, 1646

Dans quelques bouteilles renfermant cette eau, on a remarqué un léger sédiment muqueux, analogue à celui de la source chaude du Bain-Gradué, mais dont la couleur était d'un rouge brunâtre; il était aussi formé en grande partie de silice, d'alumine, d'oxyde de fer et d'oxyde de manganèse, substances qui servaient de réceptacle à la matière muqueuse animale.

V.

ANALYSE DE LA SOURCE MOINS CHAUDE DU BAIN-GRADUÉ.

Cette analyse a été faite en suivant exactement les mêmes procédés que ceux qui ont été détaillés précédemment. En résumé, un litre de cette eau, dont la tem-

pérature a été évaluée par M. Revillout à 36° centigrades, m'a donné :

		Gram.
1° Chlorure de sodium ..	0,	6376
2° Chlorure de potassium.	0,	0211
3° Sulfate de soude.....	0,	1224
4° Carbonate de soude...	0,	0391
5° Carbonate de chaux...	0,	0571
6° Magnésie...........	0,	0029
7° Silice..............	0,	0771
8° Alumine.......... } 9° Oxyde de fer....... } 10° Oxyde de manganèse. }	0,	0019
11° Matière animale......	0,	0024
Total.........	0,	9616

VI.

ANALYSE DE L'EAU PARTICULIÈRE AU CABINET N° 7 DU BAIN-GRADUÉ.

Un litre de cette, eau dont la température est de 36° centigrades, d'après les observations du docteur Revillout, m'a fourni pour résultat :

		Gram.
1° Chlorure de sodium...	0,	6694
2° Chlorure de potassium.	0,	0220
3° Sulfate de soude.....	0,	1168
4° Carbonate de soude...	0,	0321
5° Carbonate de chaux...	0,	0671
6° Magnésie..........	0,	0028

7° Silice	0,	0622
8° Alumine 9° Oxyde de fer 10° Oxyde de manganèse	0,	0022
11° Matière animale	0,	0025
Total	0,	9771

VII.

ANALYSE DE L'EAU DES CUVETTES.

Cette source, dont la température est de 46° centigrades, m'a fourni par litre :

	Gram.	
1° Chlorure de sodium	0,	5799
2° Chlorure de potasium	0,	0152
3° Sulfate de soude	0,	1145
4° Carbonate de soude	0,	0282
5° Carbonate de chaux	0,	0660
6° Magnésie	0,	0020
7° Silice	0,	0504
8° Alumine 9° Oxyde de fer 10° Oxyde de manganèse	0,	0050
11° Matière animale	0,	0022
Total	0,	8612

VIII.

ANALYSE DE L'EAU DU BAIN DES CAPUCINS.

Cette source, dont la température a été trouvée de 39° centigrades, m'a donné par litre :

		Gram.
1°	Chlorure de sodium...	0, 3754
2°	Chlorure de potassium.	0, 0012
3°	Sulfate de soude.....	0, 0795
4°	Carbonate de soude...	0, 0160
5°	Carbonate de chaux...	0, 0451
6°	Magnésie...........	0, 0017
7°	Silice..............	0, 0450
8°	Alumine...........	
9°	Oxyde de fer.......	0, 0018
10°	Oxyde de manganèse.	
11°	Matière animale......	0, 0024
	Total........	0, 5681

IX.

ANALYSE DE L'EAU DITE SAVONNEUSE.

La température de cette source est de 29° centigrades, d'après M. Revillout. Il résulte de mon analyse qu'un litre de cette eau contient :

		Gram.
1°	Chlorure de sodium...	0, 1098
2°	Chlorure de potassium.	0, 0050
3°	Sulfate de soude.....	0, 0979
4°	Carbonate de soude...	0, 0050
5°	Carbonate de chaux...	0, 0340
6°	Magnésie...........	traces.
7°	Silice..............	0, 0250
8°	Alumine...........	
9°	Oxyde de fer.......	0, 0004
10°	Oxyde de manganèse.	
11°	Matière animale......	traces.
	Total........	0, 2751

X.

ANALYSE DE LA SOURCE FERRUGINEUSE.

Cette eau présente, comme on le sait, un phénomène remarquable : en sortant de la terre, elle est limpide ; mais, par le contact de l'air, elle se prend en masse gélatineuse couleur de chair. L'analyse de cette eau a été faite par M. Longchamp, qui, dernièrement, en a publié le résultat (1). Il a trouvé la température de la source de 22 à 25° centigrades, celle de l'atmosphère étant à 28°. Suivant ce chimiste, un litre de cette eau se compose de :

	Gram.
1° Chlorure de sodium...	0, 0591
2° Sulfate de soude......	0, 0125
3° Carbonate de chaux...	0, 1078
4° Silice..............	0, 0301
5° Oxyde ferroso-ferrique.	0, 0129
6° Matière organique....	0, 0067
7° Sulfate de chaux......	traces.
8° Perte..............	0, 0069
Total........	0, 2360

M. Longchamp n'ayant point fait connaître les procédés d'analyse qu'il a suivis, je n'ai pu répéter ses expériences ; je me contenterai donc d'énoncer celles que j'ai faites sur cette eau. D'abord, j'ai cru devoir y rechercher la présence du chlorure de potassium, que j'ai trouvé

(1) Annales de Chimie et de Physique, juin 1836.

dans toutes les eaux thermales de Luxeuil. En conséquence j'ai fait évaporer, avec précaution, un litre de cette eau ; le résidu desséché, peu considérable, ainsi obtenu, a été traité par l'eau afin d'en séparer la portion soluble. Cette liqueur, quoique longtemps exposée à l'air, fait passer au bleu un papier rougi par le tournesol ; d'où il résulte qu'elle contient aussi un carbonate alcalin, qui n'a point été indiqué dans l'analyse de M. Longchamp, et qui exclut le sulfate de chaux qu'il y comprend : ainsi, je considère la source dont il s'agit comme une eau ferrugineuse légèrement alcaline. A la vérité, M. Longchamp présume que cette eau renferme, en dissolution, de la chaux à l'état caustique ; mais cette assertion me paraît peu vraisemblable. Je reviens à la dissolution aqueuse des sels solubles obtenus par l'évaporation à siccité du litre de l'eau ferrugineuse : cette dissolution, rapprochée de nouveau jusqu'à sec, puis humectée avec de l'eau, indiquait toujours, d'une manière très-sensible, au papier réactif, la présence d'un alcali ; cependant le même résidu, mis en contact avec de l'acide hydrochlorique, n'a point sensiblement fait effervescence. Par l'évaporation du mélange, il s'est produit des pellicules d'apparence siliceuse, lesquelles, exposées à une chaleur rouge, ont laissé un résidu charbonneux dû à la matière organique, qui contenait en effet un peu de silice. La dissolution saline, privée de ce résidu insoluble, a été mêlée avec du chlorure de platine ; puis j'ai fait évaporer le tout à siccité, et j'ai repris le résidu par l'alcool affaibli; j'ai obtenu ainsi

un sédiment jaune, lequel, lavé à l'alcool faible, pesait, après sa dessiccation, 0,025 gramme de chlorure platinico-potassique, qui contiennent 0,0048 de potasse, équivalant à 0,0074 gramme de chlorure de potassium pour un litre d'eau.

Détermination des autres substances contenues dans l'eau ferrugineuse de Luxeuil.

Quatre litres de cette eau ont été évaporés avec toutes les précautions convenables jusqu'à réduction à un très-petit volume, et l'on a séparé par un filtre pesé d'avance la portion insoluble; celle-ci pesait, après sa dessiccation, 0,76 gramme. Nous y reviendrons.

La dissolution saline a laissé, après son évaporation, un résidu qui, fortement desséché, pesait 0,390 gramme; chauffé ensuite au rouge, il a noirci en exhalant une odeur empyreumatique, et ne pesait plus que 0,360 gramme, ce qui donne 0,030 gramme pour la matière animale que ce résidu salin contenait; dissous de nouveau par l'eau distillée, il a laissé un léger sédiment charbonneux qui, repris par un peu d'acide sulfurique affaibli, a fourni une dissolution dans laquelle la potasse a séparé 0,020 gramme de magnésie.

La dissolution salino-alcaline, séparée du sédiment charbonneux, a été acidulée par l'acide acétique; puis, j'y ai versé du nitrate de baryte qui y a formé un précipité, lequel, lavé et chauffé au rouge, pesait 0,130 gram.

qui contiennent 0,076 gramme d'acide sulfurique, correspondant à 0,1353 gramme de sulfate de soude.

La liqueur, bien séparée du sulfate de baryte, a été acidulée fortement avec de l'acide nitrique; puis on y a versé du nitrate d'argent. Le précipité de chlorure d'argent bien lavé, desséché, et fortement chauffé, pesait 0,560 gramme, et contenait 0,1382 gramme de chlore. Si, de cette quantité de chlore, nous retranchons celle qui fait partie du chlorure de potassium renfermé dans les quatre litres d'eau et qui s'élève à 0,014 gramme, il restera 0,1242 gramme de chlore représentant 0,2058 gramme de chlorure de sodium contenus dans les quatre litres d'eau.

Examen du résidu insoluble.

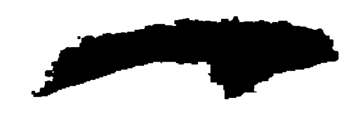
Ce résidu, que nous avons dit être du poids de 0,76 gramme, a été mis en digestion dans un petit creuset de platine avec de l'acide nitrique, qui a produit une vive effervescence; j'ai évaporé jusqu'à sec, puis humecté la masse avec un peu d'acide nitrique, et, après l'avoir chauffée, je l'ai traitée par l'eau : il est resté de la silice; son poids était de 0,1176 gramme; elle était d'une couleur grise due à un peu de matière organique qu'elle retenait; car, ayant été rougie au feu, elle a répandu une odeur de matière animale brûlée et a pris une couleur blanche.

La dissolution, séparée de la silice, a été mêlée avec de l'ammoniaque, qui a produit un précipité d'un jaune

brunâtre, lequel a été séparé par un petit filtre dont le poids était connu. Ce précipité, bien desséché, pesait 0,114 gramme. Je me suis assuré, par des essais préalables, qu'il contenait une matière organique ainsi que de l'oxyde de manganèse; car, traité au chalumeau avec la soude, il a donné une réaction d'un beau vert. Ce précipité a été redissous dans l'acide hydrochlorique, et, après que la liqueur a été saturée de sel ammoniaque, le prussiate de potasse en a séparé le fer qu'elle contenait. J'ai versé ensuite dans la liqueur filtrée, de l'ammoniaque qui a donné naissance à un précipité blanc, floconneux, soluble dans la potasse caustique, et ayant les caractères de l'alumine; mais je n'en ai point déterminé le poids.

Dans la liqueur séparée par l'ammoniaque de l'oxyde de fer, de l'oxyde de manganèse et de l'alumine, j'ai ajouté l'oxalate d'ammoniaque; le précipité d'oxalate de chaux qui en est résulté, recueilli avec soin et calciné au rouge sombre, a donné 0,4224 gramme de carbonate de chaux.

Le liquide séparé par le filtre de l'oxalate de chaux a été évaporé à siccité dans un creuset de platine, puis on a chauffé au rouge; il est resté une matière terreuse blanchâtre, laquelle, lavée avec un peu d'eau, a donné une liqueur alcaline qui rappelait fortement au bleu le papier rougi par le tournesol. Cette liqueur alcaline, mêlée à du chlorure de platine, puis évaporée à siccité et traitée par l'alcool, a laissé une quantité assez remarquable de chlorure platinico-potassique, dont je n'ai cepen-



dant point déterminé le poids ; en sorte que je ne puis estimer la quantité de potasse qu'il contenait. Quoi qu'il en soit, cette potasse paraît évidemment exister à l'état de carbonate dans cette source ferrugineuse, qui mérite, par conséquent, de porter le titre d'eau ferrugineuse alcaline. On peut d'ailleurs expliquer pourquoi la potasse se retrouve dans le résidu insoluble provenant de l'évaporation de cette eau ; c'est que, pendant les progrès de cette évaporation, une partie de la potasse se combine avec la silice, la magnésie et l'oxyde de fer, pour former un composé insoluble, que l'acide nitrique peut décomposer ensuite. La matière terreuse blanchâtre dont j'ai parlé ci-dessus, ainsi privée par l'eau du carbonate de potasse qu'elle retenait, a été traitée par un peu d'acide nitrique, qui l'a dissoute, en grande partie, en laissant un résidu brunâtre, dû sans doute à l'altération du creuset de platine par la présence de la potasse. La dissolution nitrique retenait des traces insignifiantes de silice ; elle a été évaporée à siccité, et le résidu, chauffé au rouge, pesait 0,010 gramme : c'était de la magnésie.

Il me reste encore à parler de la matière organique existant dans le dépôt gélatiniforme qui se produit dans cette eau ferrugineuse alcaline, lorsqu'elle est exposée à l'air.

On se rappelle que M. Berzélius, en examinant le dépôt ocreux qui se forme aussi par le contact de l'air dans l'eau minérale de Porla, y découvrit deux acides organiques azotés, qu'il nomma crénique et apocrénique (acides

des sources). J'ai cru devoir répéter les expériences de ce célèbre chimiste sur l'ocre gélatiniforme qui se dépose abondamment de l'eau ferrugineuse alcaline de Luxeuil. En conséquence, comme il le conseille, j'ai fait bouillir ce dépôt avec une dissolution de potasse caustique, et j'ai obtenu, par la filtration, un liquide brun foncé, lequel a été saturé par un léger excès d'acide acétique; j'ai ajouté ensuite à la liqueur de l'acétate de cuivre, qui a produit un précipité brun d'apocrénate de cuivre, lequel, décomposé par l'hydrogène sulfuré, a mis à nu l'acide apocrénique reconnaissable à toutes ses propriétés.

La liqueur, séparée de l'apocrénate de cuivre, après avoir été saturée de corbònate d'ammoniaque, a été de nouveau mêlée à de l'acétate de cuivre, qui alors a donné naissance à un précipité verdâtre de crénate de cuivre : celui-ci, décomposé comme le précédent, par l'hydrogène sulfuré, a produit l'acide crénique.

Il me restait cependant encore des doutes sur l'existence réelle de ces deux acides organiques de M. Berzélius : en effet, la potasse caustique bouillante, en réagissant sur la matière azotée contenue dans le dépôt ocreux, avait pu la transformer en acide crénique et apocrénique; mais l'expérience suivante paraît prouver qu'il n'en est point ainsi. J'ai fait chauffer, dans un vase bien bouché, l'ocre de Luxeuil avec de l'ammoniaque, et, après le refroidissement, j'ai filtré; il a passé un liquide brunâtre, lequel, évaporé à siccité, a laissé un résidu brun attirant

un peu l'humidité et qui était formé de crénate et d'apocrénate acide d'ammoniaque ; car, le même résidu, redissous dans l'eau, a rougi fortement un papier teint en bleu par le tournesol, et a donné des précipités avec les sels de cuivre et de péroxyde de fer : il est donc suffisamment démontré, que dans l'eau ferrugineuse alcaline de Luxeuil, le fer est naturellement combiné avec les acides crénique et apocrénique.

En résumé, l'eau ferrugineuse alcaline de Luxeuil est formée, par litre, de :

	Gram.
1° Chlorure de sodium.......	0, 0514
2° Chlorure de potassium.....	0, 0074
3° Sulfate de soude..........	0, 0538
4° Carbonate de chaux.......	0, 1056
5° Silice..................	0, 0294
6° Crénate et apocrénate de fer. 7° Alumine.............. 8° Oxyde de manganèse.....	0, 0285
9° Magnésie...............	0, 0075
10° Carbonate de potasse.....	quantité indéterminée.
11° Matière organique dont la nature n'est pas bien connue.	0, 0070
Total..........	0, 2706

En comparant ce résultat avec celui de M. Longchamp, on voit que la quantité de chlorure de sodium qu'il a obtenue est sensiblement la même que dans mon analyse. Il n'en est pas tout à fait ainsi du sulfate de soude.

Au reste, je n'ai point indiqué le sulfate de chaux, car ce sel est incompatible avec le carbonate de potasse.

XI.

ANALYSE DE L'EAU DE LA FONTAINE AU NORD DES BAINS (FONTAINE DE M. *MARTIN*).

Cette eau, de même que toutes celles que j'ai eu occasion d'examiner dans les Vosges, est d'une pureté très-remarquable, surtout si on la compare à celle des autres pays. La saveur de cette eau ramenée à la température de 10°, est fraîche et agréable; mais, elle le serait plus encore, sans une petite quantité de matière animalisée brunâtre qu'elle laisse après son évaporation, et qui me paraît être de l'extrait de terreau. Elle ne m'a fourni d'ailleurs que des traces insignifiantes de chlorure alcalin.

Cette eau, acidulée par l'acide nitrique et dans laquelle j'avais versé du chlorure de baryum, n'a éprouvé aucun trouble au bout de vingt-quatre heures; d'où il suit qu'elle ne contient aucune trace de sulfate. Deux litres de la même eau, mélangée d'oxalate d'ammoniaque, n'ont point non plus été troublés au moment du mélange; ce n'est qu'au bout de vingt-quatre heures qu'il s'est rassemblé un léger sédiment, lequel, chauffé au rouge, ne pesait que 0,036 gramme de carbonate de chaux; d'où il suit que cette eau ne contient que $\frac{1}{555}$ de son poids de carbonate de chaux, quantité infiniment

petite, lorsqu'on la compare à celle qui est contenue dans la plupart des eaux communes examinées jusqu'à présent. je n'en excepterai pas même l'eau de la fontaine de Vimont, département du Calvados, laquelle fut trouvée par Vauquelin l'une des plus pures et des plus légères que l'on connaisse; aussi, baptisé avec cette eau, il la croyait plus propre que toute autre à effacer la tache originelle. Elle ne contenait que $\frac{1}{4000}$ de son poids de carbonate de chaux, quantité fort petite à la vérité, mais beaucoup moins faible que celle que nous venons d'indiquer.

Au reste, j'ai aussi trouvé dans l'eau dont je m'occupe des traces de silice, d'oxyde de fer, et d'oxyde de manganèse.

RÉSUMÉ.

J'ai réuni dans la table synoptique suivante les proportions des substances contenues dans 1000 grammes ou un litre d'eau de chacune des neuf sources thermales de Luxeuil, afin qu'on puisse mieux les comparer entre elles.

NOMS DES SOURCES.	CHLORURE de sodium.	CHLORURE de potassium.	SULFATE de soude.
I. Source chaude du Bain-Gradué..................	0,7033	0,0239	0,1442
II. Bain des Bénédictins.......	0,7564	0,0200	0,1499
III. Grand-Bain..............	0,7471	0,0239	0,1468
IV. Bain des Dames...........	0,7707	0,0215	0,1529
V. Source moins chaude du Bain-Gradué................	0,6376	0,0211	0,1224
VI. Eau particulière au cabinet n° 7 du Bain-Gradué.....	0,6694	0,0220	0,1168
VII. Eau des cuvettes..........	0,5797	0,0152	0,1145
VIII. Bain des Capucins.........	0,3754	0,0012	0,0795
IX. Eau savonneuse...........	0,1098	0,0030	0,0979

CARBONATE de soude.	CARBONATE de chaux.	MAGNÉSIE.	ALUMINE, oxyde de fer, oxyde de manganèse.	SILICE.	MATIÈRE animale.	RÉSIDU FIXE pour un litre d'eau.
0,0436	0,0580	0,0240	0,0020	0,0803	0,0030	1,0845
0,0457	0,0785	0,0031	0,0034	0,0751	0,0028	1,1349
0,0353	0,0850	0,0030	0,0033	0,0659	0,0025	1,1130
0,0473	0,0600	0,0240	0,0020	0,0825	0,0040	1,1649
0,0591	0,0571	0,0029	0,0019	0,0771	0,0024	0,9616
0,0321	0,0671	0,0028	0,0022	0,0622	0,0025	0,9771
0,0282	0,0660	0,0020	0,0030	0,0504	0,0022	0,8612
0,0160	0,0451	0,0017	0,0018	0,0450	0,0024	0,5684
0,0050	0,0340	Traces.	0,0004	0,0250	Traces.	0,2784

En jetant les yeux sur ce tableau, on peut en déduire plusieurs faits remarquables qui serviront à diriger l'emploi des eaux thermales de Luxeuil dans les diverses maladies auxquelles on les destine.

1° On remarquera que les sources n^{os} I, II, III et IV ont sensiblement la même composition par les proportions des éléments qui les constituent : car les légères différences qu'on y observe ne sont vraisemblablement dues qu'à des erreurs de manipulation qu'il est impossible d'éviter dans ces sortes de recherches. On peut donc conclure que ces quatre premières sources proviennent du même réservoir souterrain ou centre minéralisateur.

2° Que les sources n^{os} V, VI et VII, quoique provenant aussi de la même nappe d'eau, ont rencontré accidentellement dans leur trajet des filets d'eau pure qui ont altéré leur constitution originelle.

3° Que dans la source n° VIII cette altération est beaucoup plus marquée.

4° Enfin que la source IX est tellement appauvrie par son mélange avec l'eau pure, qu'elle peut être comprise parmi les eaux de sources ordinaires.

De plusieurs sources thermales de Luxeuil, surtout de celle dite Bain des Dames, se dégage une quantité assez considérable d'un gaz que M. Revillout avait considéré comme de l'azote et que j'avais supposé devoir être plutôt de l'acide carbonique, d'après la constitution des eaux qui le fournissent; mais, ayant depuis

analysé ce gaz, j'ai bientôt reconnu mon erreur, et je me suis assuré qu'il n'est en effet que du gaz azote très-pur, ne contenant aucune trace d'oxygène ni d'acide carbonique.

Au reste, la production de ce gaz me paraît facile à expliquer d'après les considérations suivantes. On sait que les nuages qui se rassemblent de préférence autour des sommets les plus élevés, y déposent de la pluie, dont une partie se rassemble à leur surface pour former des ruisseaux, tandis qu'une autre partie de cette eau filtre à travers les fissures des montagnes et pénètre quelquefois à une profondeur extrêmement considérable, où elle est échauffée par la chaleur que l'on suppose croissante avec la profondeur. Arrivée au réservoir où s'opère sa minéralisation, elle se sature des substances qui sont en contact avec elle, et comme parmi ces substances se trouve du protoxyde de fer, puisque nous avons reconnu que toutes les eaux de Luxeuil en contiennent une petite quantité, celui-ci s'empare de l'oxygène que cette eau retient en dissolution, d'où il résulte que l'azote seul, qu'elle retenait aussi, s'en sépare sous forme de bulles plus ou moins grosses, à mesure que l'eau approche de la source et que la pression diminue.

EXAMEN CHIMIQUE

DES

SPORULES DE L'AGARICUS ATRAMENTARIUS,

PAR M. BRACONNOT.

Les êtres qui composent la vaste famille des champignons s'éloignent si considérablement des autres plantes connues, tant par leurs formes variées que par la simplicité de leur organisation, qu'ils ont été l'objet spécial des recherches des plus habiles naturalistes ; et cependant, il règne encore beaucoup d'obscurité sur les fonctions des principaux organes qui les constituent. On suppose généralement que les granules qui s'en détachent par la destruction naturelle de leurs enveloppes, sont des semences, autrement dit, des spores ou sporules ; mais on n'a jamais aperçu dans l'intérieur de ces grains quelque chose qui ressemblât à un embryon. Ils n'offrent point non plus d'ouvertures, de cicatrices, de pédicelles qui accompagnent toujours les autres graines, et l'on n'est pas encore parvenu à les faire germer; tandis qu'au contraire, tous les jardiniers savent très-bien que, pour propager abondamment le champignon des couches, il ne faut pas avoir recours à ces graines ; mais bien à ce qu'ils appellent le blanc de champignon, c'est-à-dire, le

thallus ou la base filamenteuse analogue aux radicules qui fixent les champignons et qui se développent naturellement sur le fumier de cheval.

On a aussi avancé que l'organisation des sporules regardés comme les embryons des champignons était semblable à celle de ces derniers.

Ces considérations m'ont engagé à soumettre à quelques expériences les corpuscules dont il s'agit, dans l'espoir qu'elles pourraient répandre quelques lumières sur leur nature, en faisant voir si, comme il y avait lieu de le penser, leur composition était semblable aussi à celle des champignons.

J'avais d'abord en vue d'examiner les sporules de l'agaric des couches, *agaricus edulis*, qui offrent une poussière brune d'une grande ténuité ; mais, n'ayant pu m'en procurer suffisamment, j'ai eu recours à l'agaric encrier, *agaricus atramentarius*, qui en fournit beaucoup plus. Cette espèce appartient, comme on le sait, à une section dont les lames se résolvent en une eau noire, peu de temps après leur parfait développement.

En conséquence, après avoir enlevé le pédicule de cet agaric, ainsi que son chapeau membraneux peu adhérent aux feuillets, j'ai disposé ceux-ci sur un tamis de soie, lorsqu'ils commençaient à prendre une teinte de bistre. Peu de temps après, ces feuillets se sont noircis dans toute leur étendue, en laissant échapper un liquide jaunâtre.

Lavés ensuite soigneusement sur le tamis avec un

léger filet d'eau, il en est sorti un liquide noirâtre (1) qui, abandonné au repos, a laissé déposer les sporules. Ceux-ci ont été lavés par décantation, et séparés par le filtre. Desséchés, ils se présentaient en masses fragiles, d'un brun très-foncé, d'une cassure terne, salissant les doigts, et susceptibles de former des crayons propres à esquisser.

Au microscope, ces globules paraissent ovales ou elliptiques, un peu plus gros que les globules du sang, d'un brun rougeâtre, et parfaitement opaques; mais, si on les examine sur les lames (*hymenium*), lors même que celles-ci, de blanches qu'elles étaient, commencent à prendre une teinte de bistre, ils paraissent transparents et renfermés en grand nombre dans chacune des cellules arrondies dont l'ensemble constitue les lames.

Cinq grammes des sporules desséchés de l'agaric encrier, obtenus ainsi que je viens de le dire, ont été successivement traités ainsi qu'il suit :

Action de l'éther sur les sporules de l'agaric encrier.

Ces sporules, mis en macération dans l'éther, ont fourni une liqueur peu colorée, qui a laissé, après son évaporation, 0,25 gramme d'une huile très-fluide,

(1) M. Bulliard a fait avec cette eau noirâtre de l'encre pour le lavis. J'ai voulu voir si, en y ajoutant de l'acide hydrochlorique, il en résulterait une encre indélébile; mais le résultat n'a nulle-

jaunâtre, ayant l'aspect de l'huile d'olive, mais d'une saveur désagréable.

Cette huile, exposée au froid, a peu de disposition à se figer. Elle diffère des matières grasses ordinairement contenues dans les champignons, en ce qu'elle est peu soluble dans l'alcool, et qu'elle ne s'unit point immédiatement aux alcalis. Sous ce rapport, elle ressemble à celle qui est contenue dans la plupart des graines.

Action de l'eau bouillante sur les sporules de l'agaric encrier, préalablement traités par l'éther.

L'eau bouillante a donné, avec ces sporules, une liqueur opaline jaunâtre, qui a laissé, après son évaporation, un extrait du poids de 0,12 gramme; traité par l'alcool concentré bouillant, il a fourni de longues et fines aiguilles, dont les propriétés étaient celles du sucre de champignon ou de la mannite. La portion insoluble dans l'alcool avait une saveur agréable de champignon. Redissoute dans l'eau, l'infusion de galle y a formé un précipité abondant.

Je n'insisterai pas davantage sur cet extrait, qui est évidemment semblable à celui que fournissent la plupart

ment rempli mon attente, sans doute en raison de la forme arrondie des granules microscopiques et d'une matière grasse qu'ils contiennent, qui ne leur a pas permis de pénétrer dans le tissu du papier.

des champignons. Je serais même disposé à penser qu'il provient de quelques lambeaux des feuillets du champignon, qui auront pu être entraînés en même temps que les sporules par le léger lavage que je leur ait fait subir.

Action de l'acide hydrochlorique sur les sporules de l'agaric encrier, préalablement traités par l'éther et l'eau bouillante.

L'acide hydrochlorique affaibli, mis en digestion avec les sporules, a paru avoir peu d'action sur eux ; cependant, il en est résulté une liqueur légèrement rougeâtre, dans laquelle l'ammoniaque a formé un précipité blanc divisé. Recueilli sur un filtre et desséché, il pesait 0,3 gramme. Une portion de ce précipité, chauffé au rouge, s'est dissous avec effervescence dans l'acide nitrique ; l'ammoniaque, versé dans la liqueur, en a séparé quelques indices de phosphate de chaux ferrugineux.

L'autre portion du précipité a été mise en ébullition avec de l'eau contenant du carbonate de potasse et dans la liqueur filtrée et saturée d'un peu d'acide acétique ; l'acétate de plomb a produit un précipité blanc, qui, décomposé par l'acide hydrosulfurique, a donné des cristaux lamelleux, brillants, ayant toutes les propriétés de l'acide oxalique. L'eau mère de ces cristaux, chauffée au rouge, sur une lame de platine, a laissé une petite quantité d'oxyde rouge de fer.

L'acide hydrochlorique n'a donc enlevé à ces sporules que peu de matière colorante, de l'oxalate de chaux retenant de l'oxyde de fer et des traces de phosphate de chaux; j'y ai aussi reconnu des indices de la présence de la magnésie.

Action de l'ammoniaque sur les sporules de l'agaric encrier; traités préalablement par l'éther, l'eau bouillante et l'acide hydrochlorique.

Les sporules dont il s'agit ont été mis en macération pendant plusieurs jours dans de l'ammoniaque. Il en est résulté une liqueur, qui, filtrée, était d'une couleur brune si foncée que, vue par réflexion, elle paraissait noire, même après qu'on y eut ajouté les eaux de lavage des sporules restés sur le filtre. Cependant ceux-ci, examinés au microscope, ne semblaient pas avoir sensiblement diminué de volume, de forme ni de couleur.

La liqueur brune ammoniacale a laissé, après son évaporation, un résidu brun-rougeâtre peu sapide et du poids de 0,45 gramme.

Traité par l'eau, il fut partagé en deux parties, l'une soluble, et l'autre insoluble. La première a offert un liquide brun foncé rougissant le tournesol. Il était précipité en flocons bruns par les dissolutions métalliques, les sels terreux, et par l'eau de chaux. Les acides y ont aussi formé des précipités bruns gélatiniformes, qui m'ont offert toutes les propriétés de l'ulmine acide, ou, si l'on veut, de

l'acide géique. Traité par la chaux, le même liquide brun a dégagé de l'ammoniaque.

La partie insoluble des 0,45 gramme du résidu indiqué ci-dessus, quoique bien lavée avec de l'eau, continuait à colorer un peu ce liquide, en sorte qu'elle y semblait un peu soluble. Dans son état humide, cette matière rougissait aussi le tournesol; au reste, elle est très-soluble dans la potasse, qui en dégage un peu d'ammoniaque.

Ainsi, le résidu extrait des sporules par l'ammoniaque a été partagé par l'eau en deux géates acides d'ammoniaque, dont l'un, plus soluble que l'autre, paraissait contenir un peu plus d'ammoniaque.

Il est à présumer que l'acide géique existe tout formé dans ces sporules.

Action de la potasse sur les sporules de l'agaric encrier, préalablement traités par l'éther, l'eau bouillante, l'acide hydrochlorique et l'ammoniaque.

Après ces divers traitements, les sporules de l'agaric encrier n'avaient pas changé d'une manière appréciable de forme ni de volume, et avaient conservé leur couleur brune foncée primitive. Ils ont été abandonnés, pendant 24 heures, dans une dissolution de potasse caustique, et après avoir fait bouillir le mélange pendant une demi-heure, je l'ai filtré. Il est resté sur le filtre une portion insoluble qui a exigé beaucoup de temps

pour être bien lavée (1); j'y reviendrai dans un instant.

La liqueur alcaline filtrée était d'un brun très-foncé. Elle a été mêlée avec de l'acide hydrochlorique en léger excès, qui en a précipité la matière dissoute sous la forme d'un dépôt brun gélatineux assez abondant.

Séparé par le filtre d'une liqueur jaunâtre et bien lavé, ce dépôt rougissait le tournesol. Il était d'une saveur aigrelette légèrement astringente.

L'ammoniaque le dissout promptement, mais l'eau a peu d'action sur lui; cependant il la colore en jaune brunâtre, et la liqueur est précipitée par les sels de plomb, d'étain, et par l'eau de chaux.

Par la dessiccation, cette matière, en se contractant beaucoup, paraît noire et se brise en petits fragments à cassure vitreuse. Alors elle devient tout à fait insoluble dans l'eau. A la distillation, elle fournit environ la moitié de son poids d'un charbon irisé, contenant de l'oxyde de fer et un produit huileux empyreumatique, rappelant au bleu le papier rougi par le tournesol. Malgré ce dernier caractère, je considère la matière brune dont il s'agit comme de l'acide géique; son poids était de 1,98 gramme. Cet acide provient évidemment

(1) Pour ces sortes de lavages, au lieu du petit instrument soufflé à la lampe et figuré dans le traité de chimie de M. Berzélius, je me sers, d'après le conseil de M. Violette, ancien élève de l'école polytechnique, d'un simple bout de tube percé, près de l'une de ses extrémités, de deux trous latéraux opposés.

de la réaction de la potasse sur une quantité correspondante de géine naturellement contenue dans les sporules, qui sont l'objet de ces recherches.

Examen du résidu des sporules de l'agaric encrier, traités successivement par l'éther, l'eau bouillante, l'acide hydrochlorique, l'ammoniaque et la potasse.

Ce résidu, examiné au microscope, paraissait entièrement composé de globules, mais beaucoup plus petits que les sporules dont ils proviennent, en sorte qu'ils semblent être leurs véritables noyaux.

Délayée dans l'eau, cette matière ne s'en dépose qu'avec une lenteur extrême, et si l'on essaie de la séparer par le filtre, celui-ci est bientôt obstrué. Desséchée, elle pesait 1,8 gramme. Elle est noirâtre, d'une cassure terne, difficile à écraser et a l'aspect du terreau charbonneux. Cependant, exposée au feu, elle brûle avec flamme, d'où j'ai conclu qu'elle pouvait contenir une matière grasse; en effet, l'éther chaud en a encore séparé une huile fluide, semblable à celle dont j'ai déjà parlé, avec cette différence qu'elle était parfaitement incolore. Il était possible que ce résidu noirâtre contînt aussi une substance ligneuse; afin de m'en assurer, 0,8 gramme de ce résidu pulvérisé ont été mis en contact avec de l'acide sulfurique concentré.

Le mélange, d'un aspect un peu mucilagineux, délayé dans l'eau et filtré, a fourni un liquide jaunâtre qui,

saturé de chaux par le moyen de la craie a laissé après son évaporation 0,4 gramme d'une gomme semblable à celle qui résulte de la réaction de l'acide sulfurique concentré sur le corps ligneux.

La matière insoluble noirâtre restée sur le filtre, examinée derechef au microscope, n'offrait plus les petits corpuscules arrondis, ou, si l'on veut, les noyaux des sporules, mais seulement des lambeaux informes de ceux-ci.

Mise en digestion à une douce chaleur avec de l'acide nitrique, cette matière s'y dissout en abandonnant encore un peu de matière grasse, et la liqueur brune qui en résulte est légèrement troublée par l'eau. Par une réaction plus prolongée de l'acide nitrique bouillant sur la même matière indépendamment de la graisse, elle fournit aussi de l'oxalate de chaux, et un peu de jaune amer. A la distillation, elle donne beaucoup d'huile empyreumatique, et un produit aqueux acide.

D'après les principales propriétés de cette substance, elle peut être considérée comme du terreau charbonneux. Son poids peut être évalué à 0,9 gramme pour les 5 grammes de sporules employés.

Il résulte de ces recherches que les sporules de l'agaric encrier sont composés, sur 100 parties, de:

1° Géine	39, 6
2° Terreau charbonneux	18,
3° Ligneux	18,
4° Acide géique	9,

5° Oxalate de chaux................	6,	
6° Huile fixe fluide..................	5,	
7° Extrait de champignon...........	2,	4?
8° Oxyde de fer, traces de magnésie, de phosphate de chaux et perte.	2,	
Total........	100,	0

La composition que je viens de présenter des sporules et les considérations exposées au commencement de cette notice ne paraissent guère favorables à l'opinion généralement admise, que ces sporules sont les véritables grains ou les séminules propagatrices du champignon; puisque les éléments qui les constituent résultent en général d'une décomposition végétale fort avancée.

D'un autre côté, on est obligé de convenir que ces corpuscules, produits dans un si court intervalle de temps, ont une enveloppe extérieure, formée en grande partie de géine; qu'ils contiennent une huile fixe, analogue à celle des autres graines végétales, et qu'en outre je leur ai reconnu un noyau central très-résistant qui m'a paru formé de terreau et de matière ligneuse.

Il reste donc encore, comme on le voit, de nouvelles recherches à faire pour assigner à ces corpuscules le véritable rôle qu'ils remplissent dans les champignons; quoi qu'il en soit, la composition de ceux-ci est fort différente de celle des sporules.

OBSERVATIONS

SUR LA

RIVULAIRE TUBULEUSE,

PAR M. BRACONNOT.

La rivulaire est une production que les botanistes ont rangée parmi les plantes de la famille des algues et qu'ils ont désignée sous les noms de *Rivularia tubulosa*, Dec., *Ulva gelatinosa*, Vauch.

On la rencontre assez fréquemment au commencement du printemps dans les eaux courantes des petits ruisseaux, du fond desquels elle s'élève à la hauteur d'un à deux pieds, sous la forme d'un tube cylindrique terminé par une espèce de tête crépue, foliacée.

Cette production, que j'ai recueillie sur la fin de février, était d'une couleur verte due à une multitude de globules qui m'ont paru opposés entre eux, au nombre de quatre, huit ou douze, et formant ainsi des séries disséminées dans une gelée parfaitement incolore. Dans l'intention d'examiner cette gelée, ainsi que les grains verts, j'ai tenté inutilement plusieurs essais pour les isoler, lorsque enfin le hasard, en m'offrant le moyen d'y parvenir, m'a conduit en même temps à des résultats que je n'attendais pas et qui ont vivement excité ma curiosité.

De la rivulaire ayant été mise à égoutter, à une température de + 5 à 6°, sur un morceau de canevas dans un entonnoir de verre; il resta sur le tissu une masse de gelée verte et tremblante, semblable à du frai de grenouille. Cette gelée ne parut d'abord éprouver aucun changement; mais ayant voulu l'examiner au bout de quarante-huit heures, je remarquai avec surprise qu'elle avait disparu entièrement pour se réduire en un liquide vert mucilagineux, qui, en s'écoulant dans une carafe contenant de l'eau, laissa déposer un sédiment formé en grande partie de carbonate de chaux.

Désirant de nouveau examiner au microscope les globules qui communiquaient leur couleur verte à toute la masse du liquide, je mis une goutte de celui-ci sur le porte-objet, et je reconnus aussitôt que ces globules avaient tous les caractères de véritables animaux doués de volonté, par conséquent, d'une vie complète. En effet, tous ces petits êtres, sans exception, nageaient continuellement avec une grande vélocité dans la goutte d'eau où on les voyait monter, descendre et s'agiter dans tous les sens. Ce n'est que par suite de l'évaporation presque complète du liquide où ils nageaient, ou par d'autres causes qui semblaient les troubler, qu'on voyait leur mouvement progressif se ralentir et devenir oscillatoire; ils semblaient alors courir en tremblant. Pendant ces mouvements irréguliers, il m'a semblé, si je ne me suis pas fait illusion, apercevoir à ces animalcules un appendice ou une queue qui leur sert de nageoire, la-

quelle paraît quelquefois se replier sur le corps de l'animalcule et en obscurcit en partie la transparence, d'où l'on pourrait inférer que ces petits êtres appartiennent au genre cercaire ; mais, si on les examine à l'état de repos ou après leur mort, ils ne présentent qu'une vésicule parfaitement sphérique, verte et diaphane, n'offrant tout au plus dans son centre qu'une petite fente noirâtre qui paraît être l'appendice de l'animalcule.

En général, leurs diamètres nous ont semblé avoir un peu plus d'un centième de millimètre, mais la même espèce en offre de beaucoup plus petits. Ces animalcules paraissent vivre longtemps, surtout si on les conserve en petite quantité et sans addition d'eau dans la liqueur mucilagineuse, résultant de la liquéfaction spontanée de la gelée, et dans laquelle ils paraissent trouver de la nourriture. J'en ai conservé ainsi en activité pendant plus d'un mois; mais ils perdent toute apparence de mouvement et périssent, lorsque la liqueur qui les contient se putréfie. Bien que je sois parvenu à isoler quelques globules verts de la rivulaire récente, je n'ai pu leur reconnaître aucun mouvement ; d'où il paraît résulter que la dissolution naturelle de la gelée qui les enveloppe, devient indispensable pour leur donner le caractère de l'animalité.

Au reste, dans leur état de locomotion, ou d'immobilité dans la plante, je n'ai pas reconnu que leur forme, leur dimension et leur couleur fussent différentes.

Devenus libres par la dissolution naturelle de leur

polypier gélatiniforme, on peut supposer que ces petits êtres, en se disséminant dans les ruisseaux, s'y propagent et finissent par s'assembler pour former de nouvelles plantes.

Je dois pourtant faire observer que, pendant longtemps, j'ai pu conserver dans un verre à boire ordinaire, à moitié rempli d'eau, une petite quantité de rivulaire, sans que sa gelée y éprouvât la moindre altération; tandis qu'une autre fois, ayant mis une quantité assez considérable de la même production dans un grand bocal de verre avec de l'eau, j'ai vu quelques jours après dans le liquide de longues traînées nuageuses verdâtres, qu'on observait surtout à la partie supérieure du liquide, et qui n'étaient que des myriades d'animalcules tous en mouvement; tandis que la substance gélatiniforme de la rivulaire avait disparu pour entrer en dissolution dans le même liquide. On serait tenté de supposer que ces globules verts ne sont pas étrangers à la dissolution de la gelée et qu'ils agissent sur elle comme une sorte de ferment.

Je me suis assuré d'ailleurs que cette même gelée, obtenue par l'eau bouillante et privée de ses globules verts, conservait indéfiniment son état gélatineux.

De la gelée de la rivulaire.

Cette gelée, telle qu'elle se trouve dans la rivulaire, a une odeur de marécage. Elle est incolore et d'un aspect glaireux comme le frai des grenouilles, et retient une

si grande quantité d'eau, qu'elle se réduit par l'évaporation à un résidu sec presque imperceptible, lequel reproduit la gelée par l'humectation.

Mise en ébullition pendant longtemps avec de l'eau, la rivulaire paraît à peine s'y dissoudre; cependant, lorsqu'on fait passer la liqueur bouillante à travers un linge, elle se fige par le refroidissement en une gelée demi-liquide qui se liquéfie de nouveau à la chaleur, et donne, par l'évaporation, des pellicules gélatineuses insolubles dans l'eau.

Les acides et les alcalis affaiblis et aidés de la chaleur ne parviennent pas mieux que l'eau bouillante à séparer la gelée de la rivulaire; seulement les premiers semblent anéantir la couleur verte des globules, et la font passer à une nuance feuille-morte; tandis que les seconds, même bouillants et concentrés, en dissolvant cette même substance colorante, ne semblent lui faire éprouver aucun changement.

Il est difficile de se rendre compte de la formation de la substance glaireuse homogène et incolore, formant la plus grande partie de la masse de la rivulaire, substance que d'ailleurs on retrouve à l'état plus ou moins glaireux ou gélatineux sur beaucoup d'autres productions aquatiques. M. de Candole n'ose assurer si ces matières glaireuses sont le résultat d'une véritable excrétion, mais il paraît disposé avec raison à penser qu'elles ne sont pas étrangères au produit des eaux thermales que M. Anglada a nommé glairine.

De la rivuline.

De toutes les propriétés de la gelée de la rivulaire, la plus remarquable est celle qui la transforme en une substance soluble, pour mettre en liberté les animalcules verts. Je désigne cette substance sous le nom de *rivuline*, parce qu'elle m'a offert des caractères qui la distinguent des autres corps connus. Pour l'obtenir, j'ai recueilli le liquide mucilagineux vert résultant de la liquéfaction spontanée de la rivulaire abandonnée pendant deux jours sur du canevas, et après en avoir séparé par décantation le sédiment calcaire, j'ai abandonné le liquide au repos dans une éprouvette. Les animalcules verts ayant une disposition à vivre en commun, ont fini par se réunir au fond du vase, en sorte qu'il a été facile de recueillir avec une pipette le liquide surnageant, qui était incolore comme de l'eau pure. Par l'évaporation, ce liquide a produit un mucilage qui n'avait aucune disposition à se prendre en gelée et a fini par laisser la rivuline. Cette matière est sèche, parfaitement transparente, inaltérable à l'air, difficile à pulvériser, ayant tout à fait l'aspect de la gomme arabique, et, comme elle, se dissolvant dans l'eau pour former un mucilage visqueux et collant.

Soumise à la distillation, la rivuline fournit un produit acide comme les matières gommeuses. On obtient un semblable résultat avec la rivulaire entière contenant ses animalcules. Cependant nous verrons que ceux-ci, pris isolément, fournissent un produit légèrement ammoniacal, contenant du soufre.

Traitée par l'acide nitrique, la rivuline produit des cristaux d'acide oxalique, beaucoup d'oxalate de chaux, sans aucun indice de jaune amer ni d'acide mucique.

L'alcool sépare en gelée la rivuline de sa solution aqueuse.

Le tannin, le sulfate de fer péroxydé, l'acétate de plomb, la teinture d'iode, le sulfate d'alumine, le sublimé corrosif, l'acétate de potasse et l'ammoniaque, n'y produisent aucun changement apparent.

Le silicate de potasse forme dans la solution de la même substance un précipité blanc floconneux, comme avec la gomme arabique.

La solution mucilagineuse de rivuline, versée sur de la potasse, se coagule en une masse de gelée soluble dans un plus grand excès d'alcali. L'acide sulfurique ajouté à ce mélange n'a produit aucun changement apparent.

La rivuline n'est pas précipitée par l'eau de chaux; mais l'eau de baryte la coagule en une masse blanche gélatineuse demi-transparente.

Les caractères que je viens d'exposer suffisent, comme on le voit, pour distinguer cette matière gommeuse de ses congénères.

Examen chimique des animalcules verts de la rivulaire.

J'ai dit que le liquide mucilagineux résultant de la liquéfaction spontanée de la rivulaire, et préalablement bien séparé par décantation du sédiment calcaire, m'a fourni par le repos les animalcules. Ceux-ci rassemblés

et égouttés sur un filtre offraient une masse muqueuse, demi-liquide, d'un vert très-foncé, et d'une odeur de jus d'herbe extrêmement prononcée. Ces animacules traités à chaud par l'alcool ont fourni une liqueur d'un vert d'émeraude qui, évaporée jusqu'à sec, a laissé un résidu de la même couleur, mais beaucoup plus foncé, ayant la consistance de la cire. Ce résidu, lavé avec un peu d'eau chaude, a donné une petite quantité d'une matière jaunâtre attirant l'humidité de l'air et d'une saveur âcre. Cette matière était en trop petite quantité pour pouvoir être examinée avec quelques détails; seulement, j'ai pu m'assurer que, décomposée par le feu, elle fournit du chlorure de potassium et un peu de carbonate de potasse, qui semblent indiquer dans cette matière la présence d'une petite quantité d'un acide organique combiné avec la potasse.

Le résidu cireux d'un beau vert, ainsi séparé de cette petite quantité de matière soluble dans l'eau et l'alcool, m'a offert les principales propriétés de la chlorophylle des plantes. Seulement, il m'a semblé que cette dernière résistait beaucoup moins à l'action des alcalis caustiques.

En effet, la chlorophylle des animalcules de la rivulaire a été mise en ébullition avec une dissolution de potasse; sur la fin de l'évaporation, et lorsque la potasse commençait à cristalliser, la matière verte s'est agglomérée sans avoir éprouvé d'altération dans sa couleur, même après qu'on eut fait redissoudre le tout dans l'eau; mais la liqueur alcaline verte saturée d'acide sulfurique n'a pro-

duit qu'un précipité brun verdâtre sale : celui-ci, lavé et mis en digestion dans de l'acide sulfurique affaibli, a laissé une matière brune insoluble, analogue à la cire, tandis que l'acide sulfurique a pris une couleur d'un très-beau vert tirant au bleu, et qui n'a point changé par la concentration de la liqueur acide. Cette couleur serait-elle une modification de l'indigo?

Ce qu'il y a de certain, c'est que cette matière colorante n'est point la même que celle dont nous avons parlé précédemment, puisque, bien loin de résister à l'action de la potasse caustique, elle est anéantie par le plus léger excès d'alcali.

Les animalcules de la rivulaire, privés par l'alcool de la chlorophylle et de la cire, n'avaient plus qu'une teinte d'un blanc grisâtre.

Traités par l'eau bouillante, celle-ci n'a pu en séparer qu'une petite quantité de matière d'apparence gommeuse qui était légèrement précipitée par le tannin, l'eau de baryte, l'acétate de plomb et le nitrate de cuivre.

Les animalcules de la rivulaire, épuisés par l'alcool et par l'eau et traités ensuite avec une dissolution de potasse bouillante, s'y dissolvent. Un acide versé dans la liqueur en sépare un dépôt gélatineux.

Les mêmes animalcules de la rivulaire, préalablement desséchés, ont été chauffés dans un tube de verre dans lequel on avait assujetti deux bandelettes, l'une de papier rougi par le tournesol, et l'autre de papier imprégné d'acétate de plomb; la première a viré au bleu,

et la seconde a pris une couleur brune foncée; d'où il résulte que le produit pyrogéné de cette distillation était légèrement ammoniacal et contenait du soufre.

Quant au résidu charbonneux, il a fourni, après son incinération, du phosphate et du carbonate de chaux, du chlorure de potassium et un peu de carbonate de potasse, sans indices de sulfate.

En résumé, les animalcules de la rivulaire sont composés ainsi qu'il suit :

1° Squelette d'une nature particulière, constituant la majeure partie du corps de l'animalcule;
2° Chlorophylle en assez grande quantité;
3° Mucilage identique avec celui du Nostoc,
4° Matière animale soluble dans l'alcool,
5° Chlorure de potassium,
6° Phosphate de chaux,
7° Acide combustible uni à la potasse,
8° Soufre,

(3° à 8°) en petite quantité.

D'où il suit que la composition chimique des animalcules de la rivulaire est absolument semblable à celle que j'ai donnée du volvox globuleux (1), si ce n'est pourtant que dans ce dernier j'ai négligé de rechercher la présence du soufre.

Au surplus, cette similitude de composition semble justifier l'opinion émise par M. P. Laurent, qui considère les plantes cellulaires aquatiques comme des aggloméra-

(1) Annales de chimie et de physique, t. 57.

tions d'animalcules analogues au volvox. Quoi qu'il en soit, d'après les faits que je viens d'exposer, il est évident que la rivulaire ne doit plus faire partie du règne végétal, et que la substance gélatineuse qui la compose, peut être comparée à un véritable polypier renfermant une association immense d'individus, lesquels, réduits pendant quelque temps à une existence purement végétative, passent enfin à l'état d'êtres essentiellement mobiles et doués de volonté.

Je ne dois pas oublier de rappeler que, depuis longtemps, Girod-Chantrans avait déjà considéré les conferves, les nostocs et les oscillaires comme des polypiers ; mais ses observations n'ont pas toujours été appréciées, comme elles le méritaient, par les naturalistes ses contemporains. Au reste, je suis bien persuadé que de nouvelles recherches entreprises sur les plantes de la famille des algues feront connaître que la plupart de ces productions appartiennent au règne animal.

Les espèces glaireuses ou gélatineuses, telles que les batrachospermum, les ulva, etc., se prêteront sans la moindre difficulté à ces sortes d'investigations (1).

(1) J'avais conjecturé que les algues glaireuses, telles que les batracospermum, les ulves, traités comme la rivulaire, mettraient comme elles en liberté des animalcules par un commencement de liquéfaction de leur substance glaireuse ; mais je dois dire que des essais que j'ai tentés sur les batrachospermum monilliforme et intricatum, ne m'ont point offert le résultat que j'attendais et qui est si remarquable dans la rivulaire.

SUR

LES PRODUITS

QUI RÉSULTENT

DE L'ACTION LENTE DE LA CHAUX SUR LE SUCRE,

PAR M. BRACONNOT.

La combinaison directe de la chaux et du sucre de canne fut d'abord observée par Cruichshank. M. Daniel s'assura ensuite qu'en faisant bouillir ensemble pendant une demi-heure 1000 parties de sucre, 600 de chaux vive et 1500 d'eau, on obtient un liquide contenant 16,5 pour 100 de chaux, et 33,2 de sucre, et que cette dissolution, après un an, n'offrait plus pour résultat que du carbonate de chaux et un mucilage.

Ayant oublié, pendant quatre ans, une petite quantité d'une semblable dissolution de saccharate de chaux dans une fiole fermée par un bouchon de liége, je remarquai pendant quelque temps que le liquide conservait sa transparence; mais enfin, il se troubla et finit par laisser déposer une substance blanche assez consistante, qui s'était moulée sur les parois de la fiole sans y adhérer fortement, en sorte que, pressée

avec un tube de verre, elle pouvait être enlevée presque d'une seule pièce.

Voici l'examen que j'ai fait de cette croûte blanche; je dirai ensuite un mot du liquide d'où elle s'est déposée. Préalablement lavée avec de l'eau et desséchée, cette substance était pulvérulente et d'un aspect terreux. L'eau bouillante n'a paru avoir aucune action sur elle; mais l'acide nitrique l'a dissoute avec effervescence, en raison du carbonate de chaux qu'elle contient.

J'ai délayé la même matière avec de l'eau dans laquelle j'ai ajouté un peu de carbonate d'ammoniaque, et j'ai exposé le mélange à la chaleur. Il en est résulté un liquide légèrement coloré et un dépôt qui a été recueilli sur un filtre. Lavé avec de l'acide acétique, ce dépôt s'y est dissous en partie avec effervescence. La portion insoluble a été lavée et mise en ébullition avec de l'eau et du carbonate de soude. J'ai obtenu une liqueur presque incolore. Cette liqueur, sursaturée d'acide acétique, a fourni avec l'acétate de plomb un précipité blanc abondant qui, décomposé par l'hydrogène sulfuré, a donné une masse cristalline formée de longs prismes quadrilatères, incolores, d'un bel éclat et ayant toutes les propriétés de l'acide oxalique.

Le liquide légèrement coloré dont il a été question, séparé du dépôt de carbonate et d'oxalate de chaux, a été évaporé à siccité, afin d'en chasser le carbonate d'ammoniaque en excès qu'il retenait. Ce résidu, redissous ensuite dans l'eau, m'a donné avec l'acétate de

plomb un précipité blanc qui a été séparé d'un liquide jaunâtre par le filtre.

Le précipité bien lavé et décomposé par l'acide hydrosulfurique, a fourni un acide très-aigre, poissant, qui a refusé de cristalliser. Cet acide trouble à peine le nitrate d'argent. Avec l'acétate de plomb, il produit un précipité caséiforme, soluble dans les acides affaiblis.

Si, dans la solution de cet acide, on verse de l'eau de chaux en excès, il se forme un précipité blanc qui disparaît entièrement par une légère addition du même acide. Chauffé avec un excès de carbonate de chaux, celui-ci s'y dissout avec effervescence, et il en résulte un sel acidule qui, par l'évaporation, offre d'abord des pellicules cristallines, et ne laisse ensuite qu'un résidu vernissé, ressemblant à de la gomme. Au reste, ce sel acidule, à base de chaux, redissous dans l'eau, était abondamment précipité par l'alcool, l'oxalate d'ammoniaque et l'acide sulfurique.

D'après les principaux caractères que je viens d'exposer, et, quoiqu'en raison de sa petite quantité, je ne sois pas parvenu à obtenir cet acide dans toute sa pureté, je pense que son identité avec l'acide malique paraîtra suffisamment prouvée.

Je reviens au liquide isolé du malate de plomb obtenu ci-dessus; après en avoir séparé le plomb qu'il retenait par le sulfide hydrique, le liquide filtré a fourni par l'évaporation un léger résidu attirant l'humidité de l'air, entièrement soluble dans l'alcool et d'une

saveur sucrée, en sorte que je considère cette matière comme du sucre incristallisable ou une sorte de mélasse.

M. Daniel ayant indiqué la gomme ou le mucilage comme produit de la décomposition du sucre par la chaux, j'ai cru devoir rechercher ce produit dans le liquide séparé de la croûte blanche de laquelle je viens de faire connaître la nature; en conséquence, j'ai fait évaporer ce liquide, et il m'a fourni un résidu sucré, incolore, ayant la consistance du miel; traité par l'alcool, il s'y est dissous en partie, et la liqueur alcoolique, qui retenait de la chaux en excès, a fourni du sucre cristallisé.

Quant à la portion sucrée insoluble dans l'alcool, après y avoir fait passer un courant d'acide carbonique pour en séparer la chaux, j'ai de nouveau évaporé la liqueur et traité le résidu par l'alcool, qui s'est chargé d'un peu de sucre, et a laissé une matière ayant en effet l'aspect d'une gomme, sans en avoir les propriétés; car elle a laissé après sa combustion une très-grande quantité de carbonate de chaux. Elle était donc formée en grande partie d'un sel soluble à base de chaux, lequel n'était point précipité par un excès d'eau de chaux; ce n'était donc point du malate de chaux. Au surplus, l'acide sulfurique affaibli, versé dans une autre portion de la même matière d'apparence gommeuse dissoute dans l'eau, y a formé un précipité assez abondant de sulfate de chaux; et en exposant le mélange à la chaleur, il s'est répandu des vapeurs d'acide acétique.

Il résulte de ces recherches que, par l'action seule

[illegible]

SUR

UNE SUBSTANCE GÉLATINIFORME

OBTENUE PENDANT LA FABRICATION

DU SUCRE DE BETTERAVE,

PAR M. BRACONNOT.

Les moindres faits qui se rattachent à la fabrication du sucre de betterave pouvant inspirer quelque intérêt, il ne sera peut-être pas inutile de faire connaître les propriétés d'une gelée qui se dépose quelquefois dans la rigole au-dessous des robinets et dans le fond intérieur des filtres *Dumont* de noir en grains. Ce noir animal provient d'une fabrique de colle forte d'où l'on a extrait la gélatine des os par le procédé *Darcet* à la vapeur; après cette extraction, ils ont été calcinés dans des cylindres en fonte. J'indique ces circonstances, parce qu'on avait d'abord supposé sans fondement que la matière gélatiniforme qui fait l'objet de cette note provenait du noir animal. On conjectura ensuite, avec plus de vraisemblance, que cette matière pouvait avoir quelque analogie avec l'acide pectique. C'est afin d'apprécier sa véritable nature que M. Zeyssolff, ancien élève de Roville et directeur d'une sucrerie de betterave, m'a adressé la substance gélatiniforme dont il s'agit, étant persuadé qu'elle

intéressait à un haut degré les fabricants de sucre de betterave.

Cette substance, dans son état de dessiccation, est presque incolore, demi-transparente, sans odeur ni saveur, difficile à pulvériser.

Plongée dans l'eau froide ou bouillante, elle absorbe une grande quantité de ce liquide, sans s'y dissoudre sensiblement, acquiert un volume très-considérable, et produit une gelée translucide, peu propre à coller, ayant l'aspect de l'empois ou de l'acide pectique; mais elle ne rougit pas le tournesol et ne bleuit point avec l'iode. Le liquide séparé de cette gelée n'a fourni après son évaporation qu'une très-petite quantité de gomme.

La même gelée se dissout à froid dans l'acide chlorhydrique d'où elle est précipitée en flocons blancs par les alcalis; mais cette précipitation n'a plus lieu, lorsque la dissolution acide a été exposée pendant quelque temps à la chaleur.

L'acide sulfurique affaibli et l'acide acétique même bouillant, paraissent avoir peu d'action sur cette substance gélatiniforme. Elle se dissout dans l'acide nitrique; mais elle y éprouve une altération qui ne lui permet plus d'être précipitée par les alcalis. Soumise à l'action prolongée du même acide bouillant, elle laisse pour résidu sec une matière d'apparence gommeuse, peu acide, qui redissoute dans un peu d'eau se précipite en flocons blancs par l'alcool. Cette matière d'apparence gommeuse, qui méritait d'être examinée plus particulié-

rement, était associée à un peu d'acide oxalique sans aucun indice d'acide mucique.

La substance gélatiniforme dont il s'agit n'est aucunement altérée par l'ammoniaque. Mise en ébullition avec de l'eau de potasse caustique, elle s'y dissout peu à peu, en donnant une liqueur mucilagineuse dans laquelle les acides ne forment point de précipité ; mais l'alcool en sépare une matière gommeuse, soluble dans l'eau.

L'eau de chaux ne la dissout point, même par le secours de l'ébullition ; cependant elle lui fait éprouver une légère altération, puisque, dans ce dernier cas, elle devient en grande partie soluble dans l'acide acétique.

La même substance desséchée, soumise à la distillation, fournit de l'huile empyreumatique et un produit acide qui rougit le tournesol. Il reste un charbon, qui, après son incinération, ne laisse qu'une petite quantité de cendre blanche.

D'après les propriétés de cette substance gélatiniforme, on voit qu'elle a de grands rapports avec la bassorine ; mais celle-ci fournit avec l'acide nitrique une grande quantité d'acide mucique, tandis que la première n'en offre aucune trace.

Il convient de faire observer que les betteraves qui ont produit cette substance avaient souffert par la gelée précoce en automne ; elles étaient noires au collet et à l'extrémité effilée de la racine ; pendant l'hiver, elles se sont altérées dans la cave par la fermentation qui s'y est manifestée. Le jus de ces betteraves, nettoyées et débar-

rassées des parties cariées, a été déféqué par un excès de chaux.

Je ne pourrais pas assurer si cette substance gélatiniforme est un des principes constituants du jus de betterave, ou si elle est le résultat de l'altération qu'elles ont éprouvée. Quoi qu'il en soit, il paraît que cette matière était retenue en dissolution, ou du moins dans un grand état de division dans le jus déféqué, et que ce n'est que par l'évaporation de celui-ci qu'elle s'est agglomérée sous la forme d'une gelée ou d'un mucilage insoluble dans l'eau.

SUR

UNE CIRCONSTANCE

QUI PEUT INDUIRE EN ERREUR

DANS LA RECHERCHE

DE L'ARSENIC,

PAR M. BRACONNOT.

Depuis environ trente ans qu'un fabricant de papier peint prépare ses couleurs avec diverses substances minérales, plusieurs familles, habitant successivement la maison voisine de son établissement, ont éprouvé les symptômes suivants avec plus ou moins d'intensité : douleurs de tête, lassitude, nausées, digestion pénible, coliques presque continuelles, dévoiement, enflure et engourdissement des jambes, découragement, tristesse, à la suite desquelles affections, plusieurs membres de ces familles moururent. De nouvelles victimes ayant encore succombé, il y a environ deux ans, on soupçonna que l'eau du puits pouvait contenir des substances vénéneuses employées dans la fabrique ; mais l'examen que nous en fîmes alors ne fit rien découvrir, et les habitants actuels de cette maison continuèrent à faire usage de cette eau ; ils se rétablissaient même sensiblement, lorsque tout à coup les symptômes signalés ci-dessus se manifestèrent avec

tant de violence, que l'empoisonnement parut évident. Invités de nouveau, M. Simonin et moi, à examiner l'eau de ce puits, il nous fut facile d'y reconnaître la présence de l'arsenic, lequel était associé à un alcali, à de l'alumine et à une matière colorante.

Des contestations s'étant élevées entre le propriétaire de cette maison et le fabricant, qui prétendait que la cause du mal ne devait point lui être imputée, on fit dans la cave de ce dernier, à peu de distance du puits infecté, une longue et profonde tranchée qui ne tarda point à se remplir d'eau infiltrée de la cour où se fabriquent les couleurs, et qui devait contribuer à alimenter le puits de la maison voisine.

Afin de rechercher l'arsenic qui pouvait être contenu dans cette eau, nous en avons fait réduire par l'évaporation plusieurs litres à un très-petit volume; et dans la liqueur filtrée et acidulée par l'acide hydrochlorique, le sulfide hydrique n'a produit aucun effet remarquable. Supposant alors que le dépôt terreux resté sur le filtre pouvait retenir l'arsenic, nous avons partagé ce dépôt en deux parties, dont l'une, traitée par l'acide hydrochlorique, s'y est dissoute en grande partie avec une vive effervescence, ne laissant pour résidu qu'un peu de silice. L'hydrogène sulfuré, ajouté à la dissolution acide, ne l'a point troublée ; mais, par l'évaporation, celle-ci a laissé déposer un léger sédiment d'un blanc fauve qui n'avait point l'aspect du sulfure d'arsenic. Recueilli sur un petit filtre et lavé, ce sédiment s'est redissous dans quelques

gouttes d'ammoniaque. Cette dissolution évaporée a reproduit la matière d'un blanc fauve. Celle-ci, exposée à la chaleur, a donné du soufre et un résidu fixe d'un brun rougeâtre que l'acide muriatique a dissous en se colorant en jaune; une goutte de prussiate de potasse ajoutée à cette dissolution y a formé des flocons épais de bleu de Prusse.

Traitée au chalumeau avec du carbonate de soude, la même matière fauve a répandu l'odeur caractéristique de l'arsenic, d'où il résulte qu'elle était formée d'arsenite de fer et d'une petite quantité de soufre provenant de la décomposition d'une partie de sulfide hydrique employé. La trop petite quantité de cette matière ne nous ayant pas permis de la soumettre à de nouveaux essais pour en extraire l'arsenic, nous avons eu recours à ce qui nous restait du dépôt terreux, insoluble, provenant de l'évaporation de l'eau dont il s'agit; sachant qu'il renfermait de l'arsenite de fer, nous avons cherché à décomposer ce dernier : en conséquence, le dépôt desséché a été mêlé à du carbonate de potasse, et l'on a fait rougir le tout dans un creuset de platine.

En procédant ainsi, nous avons obtenu un résultat beaucoup plus décisif que le précédent; car la masse saline ainsi rougie, préalablement traitée par l'eau et sursaturée d'acide muriatique, a donné ensuite, avec l'hydrogène sulfuré, un précipité d'orpiment, qui, chauffé convenablement dans un tube étroit avec du charbon de soude, nous a fourni une quantité remarquable d'arsenic métallique.

D'après ce qui précède, on conçoit que, par suite d'une évaporation trop prolongée d'un liquide contenant un sel de fer, des carbonates terreux et de l'arsenic en petite quantité, il peut arriver que ce dernier soit entièrement précipité du liquide, et que, si l'on n'y regardait pas de près, il échapperait à l'analyse dans le dépôt aussi bien que dans la liqueur surnageante.

Au surplus, l'excellent moyen proposé par M. Marsh, pour constater la présence de l'arsenic appliqué à l'eau dont il s'agit, n'a pas tardé à mettre en évidence ce métal.

Les observations que nous venons de présenter feront comprendre tous les accidents graves qui peuvent résulter pour les habitations voisines d'une fabrique de couleurs, dans laquelle on emploie plusieurs quintaux d'arsenic par semaine.

La moindre négligence dans la construction des canaux d'évacuation, une simple fissure dans un sol perméable, pourra suffire pour infiltrer les eaux arsenicales des lavages à une assez grande distance ; et les faire arriver ensuite en plus ou moins grande quantité dans les puits.

Nous invitons instamment l'autorité chargée de la sûreté et de la salubrité publique à surveiller avec le plus grand soin ces sortes de fabriques.

NOTE

SUR LA CONDENSATION

DE LA FORCE MAGNETIQUE

VERS LES SURFACES DES AIMANTS,

PAR M. DE HALDAT.

Parmi les analogies de l'électricité et du magnétisme reconnues par les physiciens de nos jours, quelques-uns d'entre eux ont placé la propriété dont jouissent les aimants de manifester leur maximum de puissance vers leurs surfaces, comme on l'observe si distinctement pour les conducteurs chargés d'électricité. Mes recherches sur le *fantôme* magnétique m'ayant amené sur ce terrain, j'ai fait quelques expériences dont je vais donner les résultats, afin qu'on soit à même d'apprécier l'exactitude des conséquences admises en faveur des théories.

Les différences entre les conducteurs chargés d'électricité et les aimants placés dans le vide suffisent pour nous prouver que, quelles que soient d'ailleurs les analogies, elles ne peuvent provenir de la même cause, puisque les uns perdent toute leur puissance, par la soustraction de l'air qui retenait l'agent électrique à leur surface, tandis que les autres n'éprouvent aucune dimi-

nution dans leur puissance; mais, quelle que soit la cause, examinons l'analogie. L'une des classes des faits dans lesquels elle est le plus marquée, est, ce me semble, celle des figures magnétiques que j'ai fait connaître, et dont j'ai eu l'honneur de présenter les phénomènes à la Société en 1833. Dans ces figures, en effet, quelles qu'en soient la forme, la dimension, la simplicité ou la complication, la poudre métallique qui manifeste l'action magnétique s'accumule aux limites de l'espace parcouru par l'aimant sur la lame d'acier. Et comme elle le fait dans les phénomènes du fantôme magnétique, elle s'y montre en quantité d'autant plus grande qu'elle est plus près de cette limite et surtout des angles figurés par l'aimant avec lequel elles ont été tracées. Ces faits invariables, très-faciles à reproduire, ne peuvent guère s'expliquer sans admettre, sinon la condensation de toute la force magnétique à la surface des aimants, comme cela a lieu pour l'agent électrique dans les conducteurs isolés, au moins une augmentation très-notable de leur force, près des surfaces qui les terminent.

Les expériences suivantes, que nous devons au génie investigateur de notre savant ami Nobili, lorsqu'il vivait professeur de physique au musée de Florence, ne me paraissent pas aussi concluantes. Pour s'assurer si l'agent magnétique, comme il arrive au fluide électrique, se porte du centre d'un corps magnétisable, dans lequel on l'a développé, vers sa surface, le physicien employa des faisceaux de fil de fer, au centre desquels il plaça plu-

sieurs tiges du même métal, auxquelles il avait communiqué l'état magnétique, et il lui parut que la puissance magnétique avait passé du centre du faisceau vers sa surface. J'ai répété ces expériences, et je les ai variées avec des succès peu constants. Ayant employé des faisceaux de fil de fer de 15 à 20 centimètres de longueur, dont les éléments dans les uns avaient un millimètre de diamètre, dans d'autres un et demi et deux millimètres, j'ai plusieurs fois trouvé les éléments de ces faisceaux, placés les uns près des autres, sensiblement magnétiques. Mais je n'ai jamais observé, comme on l'a cru, les éléments du centre privés de leur puissance au profit de ceux de la circonférence, et l'expérience inverse, qui consiste à former la couche extérieure d'éléments magnétiques, pendant que les couches intérieures sont à l'état neutre, m'a plusieurs fois offert les éléments sous-jacents magnétisés, quoique faiblement. Ces expériences offrent, en général, des résultats moins variables, lorsqu'on les fait avec des lames étroites de tôle de fer non recuite et modérément écrouie au marteau. Les prismes aplatis que j'ai formés avec ces espèces d'éléments de 20 centimètres de long, de 12 millimètres de largeur et d'un ½ millimètre d'épaisseur, ont assez souvent donné des résultats favorables à l'opinion de ceux qui admettent la condensation de l'agent magnétique vers les surfaces. Toutefois je dois dire qu'ils ont présenté de fréquentes variations, de nombreuses anomalies, qui ne nous permettent pas de nous appuyer sur les arguments qu'ils ont pu nous fournir.

Pour parvenir à la solution de la question qui nous occupe, j'ai encore interrogé la nature par d'autres moyens. J'ai aimanté des prismes de même dimension par le même procédé, dont les uns étaient formés totalement d'acier, d'autres de fer seulement acéré à la surface, c'est-à-dire, revêtus d'une couche mince de matière pourvue de force coercitive, et ils m'ont paru acquérir la force magnétique à des degrés égaux. J'ai fait construire d'autres prismes, les uns en acier plein, d'autres de même dimension et de même matière, mais creux dans leur intérieur et réduits à une lame de deux millimètres d'épaisseur, fermés par des tampons d'acier aux deux extrémités; et les prismes, si différents en masse, ont acquis des forces magnétiques à peu près égales. Le prisme creux, rempli d'un prisme plus petit qui s'y adaptait, ne présentait même, vide ou plein, que des différences peu importantes; toutefois je ne dissimulerai pas que de nombreuses anomalies ont encore eu lieu. D'après ces expériences, je crois pouvoir conclure que, s'il existe relativement à la condensation de la puissance magnétique à la surface des aimants de la ressemblance avec les phénomènes que nous présentent les conducteurs électriques isolés, cette analogie est une des plus faibles de toutes celles qui ont été rassemblées par les auteurs.

EXPERIENCES NOUVELLES

SUR

LE MAGNETISME

PAR ROTATION,

LETTRE A M. ARAGO,

PAR M. DE HALDAT.

MONSIEUR,

Quoique j'attache assez peu d'importance à mon explication des phénomènes du magnétisme par rotation, insérée dans la notice sur la mesure de la vitesse de l'influence magnétique et publiée dans les Annales de chimie et de physique, j'ai pensé que les nouvelles expériences, auxquelles j'ai été ramené, devaient être soumises au jugement de l'auteur de ce curieux appendice de la science du magnétisme. Cela m'a paru d'autant plus convenable, que des ouvrages récents reproduisent encore l'hypothèse des courants imaginés par Nobili et par M. Antinori. Le mode d'expérimentation de ces savants amis m'a semblé susceptible de plusieurs objections, dans la discussion desquelles toutefois je n'entrerai pas, ne pouvant espérer d'y trouver de quoi enrichir une science où les faits seuls sont à l'abri de toute attaque.

Les doutes qu'un jeune physicien m'avait manifestés

sur la nullité d'action des disques d'acier employés dans les expériences du magnétisme par rotation, m'ont de nouveau engagé à reprendre ce sujet. Désirant dissiper ses doutes sur un fait qui ne me laissait aucune incertitude, et dont vous-même aviez reconnu l'existence, j'adaptai à l'appareil à rotation un disque d'acier que j'avais depuis longtemps abandonné; mais je ne fus pas peu surpris, après quelques mouvements irréguliers, de voir l'aiguille entraînée avec beaucoup d'énergie. Comme je ne pouvais attribuer ce résultat qu'à une altération du disque, je l'examinai, et je ne doutai pas qu'il ne provînt de l'oxydation de la surface de cette lame, dont j'avais autrefois élevé la température au rouge sombre. Pour la rendre à son premier état, je la décapai immédiatement à la lime et au grès; aussitôt remise en expérience, elle se montra derechef impuissante pour entraîner l'aiguille aimantée.

La propriété qu'ont les oxydes de fer au minimum d'acquérir l'état magnétique et le peu d'énergie de la force coercitive de la plupart de ces substances, m'expliquaient naturellement le changement dans la force magnétique du disque d'acier, et me semblaient si favorables à l'explication que j'ai donnée, que je crus pouvoir la confirmer par l'expérience en communiquant et en ôtant à volonté à un disque de cette matière la propriété d'entraîner l'aiguille ou de se montrer inerte. Mais, avant de rapporter de nouvelles expériences, il me reste à prévenir les physiciens de la nécessité de mettre les

disques qui doivent compléter votre appareil à l'abri de l'oxydation, en les vernissant ou en les étamant. Il serait aussi convenable, je pense, de joindre au disque d'acier pur un disque oxydé, pour en comparer les effets dans les cours publics, la plus faible couche d'oxyde suffisant pour changer la propriété des lames d'acier, celle même qui est produite par le recuit.

Maintenant si, conformément à l'explication que j'adopte pour la rotation des disques métalliques autres que ceux d'acier, par le magnétisme transitoire des points successivement influencés ; opinion que partagent plusieurs physiciens, et à l'appui de laquelle je crois pouvoir invoquer les expériences sur lesquelles j'ai fondé l'estimation de la vitesse de l'influence magnétique ; si, dis-je, conformément à cette opinion, on admet que l'aiguille est entraînée par la force magnétique acquise temporairement aux différents points de la surface des disques, à plus forte raison, doit-elle l'être par des disques auxquels on aurait donné d'une manière permanente la même puissance, qui n'est que transitoire dans le fer doux, le cuivre, etc., sous l'influence de l'aiguille. C'est aussi ce qui a lieu, comme il est facile de le concevoir, mais avec les précautions qu'il est nécessaire d'apporter dans ces expériences. Toutefois nous devons dire auparavant que nous communiquons à ces disques la force magnétique permanente, en touchant un ou plusieurs points de leur circonférence avec l'un des pôles d'un barreau aimanté que nous appliquons à la surface avec une pression légère.

Si donc, après avoir ainsi créé un seul centre magnétique à la circonférence du disque d'acier, nous le faisons tourner sous l'aiguille, deux effets différents peuvent avoir lieu, selon que le mouvement sera lent ou rapide. La rotation étant lente, l'aiguille, après quelques oscillations irrégulières, peut être entraînée si, le centre magnétique passant sous le pôle hétéronome de l'aiguille, on fait marcher le disque assez lentement pour l'entraîner à sa suite, ou si l'on fait repasser plusieurs fois ce disque sous le même pôle, selon la méthode que j'emploie pour explorer la puissance magnétique des corps qui la possèdent au moindre degré. Si, au contraire, on imprime brusquement au disque un mouvement rapide, l'aiguille, après quelques signes d'affolement, reprend et conserve la direction que lui imprime le magnétisme terrestre.

Sans doute il n'y a rien d'étonnant qu'un aimant qui tourne puisse en entraîner un autre dans son mouvement, s'il est très-mobile. Mais pourquoi l'entraîne-t-il dans le premier cas et non dans le second? c'est que, dans le premier, le centre magnétique, toujours voisin du pôle sur lequel il exerce son action, agit comme le ferait une suite de centres affectés du magnétisme temporaire ou transitoire, si le disque en était susceptible; et que, dans le second, la vitesse de la rotation ne permet pas au seul centre attractif d'exercer son action avec assez d'énergie pour vaincre la force directrice de la terre. Car l'obstacle ici dépend évidemment de cette force qui, étant neutralisée par un aimant convenablement placé, rend

l'aiguille plus susceptible d'être entraînée. D'où l'on doit inférer que l'impuissance des disques d'acier sur l'aiguille n'est pas absolue, mais seulement relative à la force directrice de la terre. Les faits que je rapporterai bientôt ne laisseront aucun doute à cet égard.

Si, au lieu d'un seul centre magnétique, on en forme plusieurs, 2, 3, 4, etc., placés à égale distance les uns des autres sur le contour du disque, l'aiguille est d'autant plus facilement entraînée que ce nombre est plus élevé; l'affolement de cette aiguille est moins prononcé et les impulsions ou attractions réitérées qu'elle éprouve, surmontent bien plus facilement la force directrice de la terre en portant à 20 le nombre de ces centres attractifs, l'aiguille se meut immédiatement dans la direction du mouvement du disque, si l'on ne tourne pas avec une trop grande vitesse. Les petites irrégularités qui s'observent au début me semblent devoir être attribuées à l'inégale puissance de divers centres magnétiques et à leur irrégulière distribution.

Enfin, si dans les espaces que laissent entre eux ces 20 centres homonomes, on en insère un nombre égal d'hétéronomes, pourvu que la distance de l'aiguille ne soit pas trop grande, quelle que soit la vitesse du disque, l'aiguille est immédiatement entraînée sans hésitation, si l'on peut s'exprimer ainsi, et il est bien facile de changer la direction de son mouvement en changeant celle du disque. C'est une chose remarquable que le changement de direction de l'aiguille par ce moyen, lors même qu'elle

a été entraînée avec peine. La rotation inverse du disque, lorsque celui-ci a peu d'action sur l'aiguille au commencement de son mouvement, se fait sentir, quelle que soit la vitesse qu'elle a acquise, dès qu'il prend une direction inverse, en sorteq u'il semble que, dans sa rotation, l'aiguille ait laissé sur sa trace des éléments de force qui doivent la diriger en sens opposé, lorsque le disque cesse de tourner dans la direction de son mouvement actuel.

Si l'impuissance du disque d'acier dans les expériences du magnétisme par rotation est, comme nous le pensons, l'effet de la force coercitive du métal qui oppose à sa magnétisation transitoire une résistance trop grande, pour acquérir la force de vaincre celle qui dirige les aimants à la surface de la terre, les moyens qui diminueront la force coercitive devront rendre le métal plus propre à entrainer l'aiguille. C'est ce que produit d'abord l'oxydation de la surface et plus particulièrement l'élévation de température que j'ai employée; mais comme il serait beaucoup trop difficile d'appliquer la chaleur au disque en rotation, j'ai eu recours aux oscillations normales de l'aiguille, dans lesquelles votre génie observateur a découvert ce qui avait échappé à tous ceux qui, depuis l'emploi de la boussole en Europe, avaient été à même de les observer, c'est-à-dire à des milliers de physiciens. Puisque, comme vous l'avez dit, il est indifférent de faire osciller l'aiguille au-dessus et à petite distance d'une lame métallique en repos, ou de faire tourner cette lame sous une aiguille fixée dans la direc-

tion normale par l'action de la terre; la force qui amortit les oscillations de l'aiguille étant sans aucun doute la même que celle qui l'entraine dans la rotation des disques, les oscillations de l'aiguille devront indiquer l'état de la force coercitive dans les lames d'acier, sous l'influence de la chaleur.

C'est pour vérifier ces conjectures que j'ai composé une aiguille avec trois lames de ressort de montre, réunies et préservées de l'influence de la chaleur par une enveloppe, mauvais conducteur. L'ayant suspendue à un lacs de soie plate d'un demi-mètre de longueur, je l'ai fait osciller. Libre de toute influence autre que celle de la terre, elle donnait 25 oscillations par minute, et ne cessait d'osciller, qu'après en avoir exécuté 250. Ayant placé une lame d'acier sous cette aiguille, j'ai amorti les oscillations de celle-ci, avec tant d'énergie, qu'elle s'est arrêtée à la 16e; et à la température de la fusion de l'étain, elle s'est arrêtée à la 5e. Il est sans doute difficile de dire pourquoi l'acier qui, dans la rotation exerce si faiblement son influence sur l'aiguille, en amortit cependant les mouvements avec tant d'efficacité : mais, comme il est certain que l'élévation de température diminue la force coercitive de l'acier, trop grande dans cette substance, pour acquérir dans la rotation la force magnétique qui est nécessaire pour devenir efficace sur l'aiguille, on doit conclure que son impuissance n'est pas absolue, mais relative seulement à la faible action de l'aiguille.

Maintenant si l'on admet que tous les phénomènes ma-

gnétiques dépendent de courants, rien ici ne s'oppose à cette hypothèse; mais alors ces courants sont ceux de tous les aimants. Personne plus que moi n'apprécie les travaux de Nobili, dont la sagacité m'était parfaitement connue, et qui par les perfectionnements qu'il a introduits dans la composition des galvanomètres et des piles thermo-électriques, a ouvert la voie aux belles découvertes sur le calorique que nous devons à l'un de ses savants compatriotes. Mais dans la question qui nous occupe, il me semble que les courants qu'il a signalés, en supposant même que le frottement et l'électricité de contact y soient étrangers, donneraient des phénomènes du magnétisme par rotation une explication bien compliquée, et j'ajouterai que dans l'article où ce très-regrettable ami rappelle mon observation sur l'impuissance des disques d'acier (Ann. de Chimie et de Physique, tome 50, p. 280), son explication lui a paru si peu satisfaisante, qu'il a supposé deux sortes de fluide magnétique, ce qui me semble n'avoir pas obtenu l'approbation des physiciens.

Telles sont, Monsieur, les observations que je soumets au juge par excellence en cette matière. Si elles vous paraissent mériter l'attention des savants, veuillez les leur communiquer.

OBSERVATION
D'UNE COURONNE
AUTOUR DE LA LUNE,

PAR M. DE HALDAT.

Les halos et les couronnes des astres sont si connus et l'on en observe si fréquemment, que je n'aurais pas cru devoir occuper l'Académie de ce phénomène, si celui qui s'est manifesté le 5 de ce mois (mars 1838) n'avait offert un éclat très-remarquable, on peut même dire assez rare. Le baromètre était à 27 pouces 3 lignes, terme moyen des variations dans notre ville, le thermomètre à 10° + 0, et l'hygromètre de Saussure retournait de l'extrême humidité vers la sécheresse. Le vent soufflait doucement de l'ouest-nord vers huit heures et demie du soir; la lune, dans sa première quadrature et près du méridien, s'est montrée environnée d'une couronne des plus brillantes, composée de plusieurs anneaux qui occupaient dans le ciel un espace de 5 à 6° environ : l'anneau interne, dont le diamètre était égal au tiers de celui du troisième, comprenait à son centre la lune, dont la lumière n'était que peu affaiblie, et offrait un éclat assez vif d'un blanc perlé, lavé de bleu très-faible; l'anneau qui l'entourait était composé de bandes colorées qui se présentaient dans

l'ordre suivant : le jaune, l'orangé, le rouge sombre. Il était séparé de l'anneau extérieur par un espace annulaire dont la hauteur pouvait être estimée au double du diamètre de l'anneau central ou espace lumineux. L'espace qui séparait l'anneau interne de l'externe était du bleu céleste le plus pur et le plus doux, terminé par une couronne ou anneau qui offrait les mêmes couleurs que le premier et dans le même ordre, mais qui avait moins de largeur et moins d'éclat. Ces deux couronnes, dont les couleurs étaient très-prononcées, et qui se sont maintenues avec le même éclat pendant plus d'une heure et demie, étaient par intervalle environnées d'un troisième anneau séparé du second par un espace nébuleux dans lequel il disparaissait souvent et dont il ne s'est jamais complétement séparé.

Quoique la partie de la lune alors éclairée eût une étendue plus grande en longueur qu'en largeur, les anneaux avaient assez exactement la forme circulaire; et lorsque, par l'interposition de petits nuages floconneux qui passaient devant eux, ils s'écartaient momentanément de cette forme, ils la reprenaient, et souvent avec beaucoup de promptitude. Leur éclat était d'autant plus remarquable qu'ils se dessinaient sur un fond gris cendré, formé par un nuage étendu et assez homogène, qui couvrait une partie de la ville comme un pavillon, et semblait destiné à servir de fond à ce brillant tableau et à en relever l'éclat. Ce nuage voisin de la terre que l'on peut regarder comme la cause principale de ce jeu de lumière n'y

concourait cependant pas seul, car le phénomène subsista lorsque le nuage s'éclaircit, et même lorsqu'il se rompit; et il ne disparut, la couche inférieure étant fort affaiblie, que quand la supérieure fut dissoute dans l'air assez pur des parties du ciel rapprochées de l'horizon.

Si nous analysons ce phénomène avec plus d'exactitude, et que nous cherchions à quelle classe il appartient, d'après le mémoire sur l'optique météorologique de M. le professeur Babinet, l'un des physiciens les plus versés dans cette partie transcendante de l'optique, nous trouvons que le rouge étant en dehors dans les anneaux que nous avons décrits, le météore ne peut appartenir à la classe des halos proprement dits, dont l'explication suppose avec fondement des prismes minuscules de glace flottant dans les régions supérieures de l'atmosphère; mais il doit se rattacher à la classe des couronnes des astres, dont la théorie repose sur les lois de la diffraction, produite dans ce cas par une multitude de globules d'eau liquide de diamètres égaux, soutenus dans l'air sous forme de nuage. La couleur grise des nuages interposés entre la lune et l'observateur, couleur caractéristique des vapeurs vésiculaires, son apparente homogénéité, favorisent cette explication; et l'expérience par laquelle MM. Delzenne et Babinet, à l'imitation d'Yung, reproduisent le phénomène en interposant entre l'œil et la lune une lumière artificielle, une lame de verre couverte de lycopode, me semble mettre la chose à l'abri de toute objection, et offrir un exemple bien remarquable de l'exacti-

tude avec laquelle l'art est parvenu à imiter la nature dans la production de phénomènes que les physiciens, jusqu'à ces derniers temps, avaient avoué ne pouvoir expliquer d'une manière satisfaisante, et que le public croit encore au-dessus de nos connaissances.

DE L'INTERPOLATION

APPLIQUÉE A L'EXPRESSION

DE LA MARCHE DE LA VEGETATION

DANS LES MASSES DE FORETS,

PAR M. E.-E. REGNEAULT.

Dans les applications de l'analyse à la physique, les conséquences ont toute la certitude des faits ou des expériences.

LAPLACE, *Essai philosophique sur les Probabilités.*

Qu'on jette les yeux sur les courbes construites d'après les tables de mortalité ou sur les tableaux d'arithmétique politique de W. Playfair, on sentira combien l'impression de ces figures, qui parlent aux yeux, est plus nette et plus vive que celle que ferait la série des nombres qui ont servi à les construire.

LACROIX, *Essais sur l'Enseignement.*

INTRODUCTION.

La détermination des produits futurs, à longs termes, d'une forêt croissante, ne peut se résoudre que par la comparaison de celle-ci avec la forêt qui, parmi toutes celles du même genre, lui ressemble le plus et qui a passé par les phases successives d'une végétation accomplie. Cette question délicate, dont la sagacité allemande s'est déjà occupée, est le but final de ce mémoire, où nous avons cherché à en donner une solution aussi complète que la nature du sujet le comporte.

Nous verrons en effet, dans la troisième partie de ce mémoire, comment, au moyen d'une taxonomie spéciale et entièrement neuve, on pourra former des registres d'observations par le secours desquels on trouvera, avec une grande approximation, la forêt semblable ou le terme nécessaire de comparaison pour estimer l'avenir de la forêt croissante ou à naître.

Mais ces tables doivent être évidemment appuyées sur de nombreuses observations, et ne pourront servir utilement que lorsque ces expériences multipliées auront été consignées dans des registres, comme dans autant d'archives. En conséquence, dans la première partie de ce mémoire, nous rappelons les principaux documents physiques qui doivent servir de bases ou de caractères de plus ou moins grande valeur. Dans la classification des forêts, pour l'estimation des produits futurs, cette marche bien suivie aurait en outre l'avantage d'offrir une statistique de nos forêts, une recherche des meilleures conditions de la végétation, ou plutôt une confirmation de celles qui ont été déjà signalées dans les ouvrages qu'on possède sur la culture, enfin un recueil précieux de faits météorologiques, dont la discussion, combinée avec celle des mouvements de terrain de la nouvelle carte de France, pourrait concourir aux progrès de la météorologie encore peu avancée.

Dans la première partie, j'indique donc le plan d'une statistique rationnelle et indispensable ; dans la troisième, un mode taxonomique fondé sur cette revue sta-

tistique, pour déterminer l'avenir des forêts avec une grande probabilité. Le complément intermédiaire de ces méthodes était de trouver un moyen d'exprimer clairement le développement de la végétation. C'est ce procédé que j'expose dans la deuxième partie, à laquelle le titre général du mémoire est plus particulièrement emprunté. J'y fais voir qu'en traduisant la table numérique des accroissements par une courbe, on peut peindre en quelque sorte et suivre à la vue la marche isolée ou comparative des diverses essences. Cette courbe, d'ailleurs, est aussi exacte que la table numérique dont elle est la fidèle traduction. Je transforme ensuite la courbe en fonction algébrique, en déterminant un nombre convenable de constantes. On ne peut rien objecter, non plus, contre cette expression algébrique, puisqu'à son tour elle traduit la courbe, et, qu'en dernière analyse, elle est l'expression de la marche de la nature. Si la courbe offre déjà un avantage sur la table numérique, la fonction, de son côté, est supérieure à la construction graphique par la nature même de son caractère analytique. La vérité de cette assertion ne peut être mise en doute, et l'on verra, dans les corollaires que je déduis des formules, comment l'on attaque directement et l'on pose avec netteté plusieurs questions qui se retrouvent dans la théorie des aménagements.

L'idée triple de ce mémoire, bien saisie, peut, ainsi que sa marche, se résumer de cette manière :

1° Description successive, avec le temps, des diffé-

rentes forêts plus ou moins normales qui ont fourni leur révolution ;

2° Rapprochement des expressions numérique, graphique et analytique en fonction de l'âge et du développement de la matière ligneuse qu'ont renfermée ces forêts ;

3° Évaluation, par analogie et au moyen d'une classification auxiliaire, de l'état futur d'une forêt simplement projetée en semis, ou déjà debout.

Je me suis hâté de faire ressortir les avantages de la méthode que je propose, parce que la question que je traite ici, considérée au premier abord comme très-hardie, donnera lieu à des conclusions qui seront regardées comme hasardées ; la question n'ayant point encore été envisagée du point de vue où je me place. L'examen attentif de ce qui va suivre montrera si je me suis approché de la solution de la difficulté, et si ma manière de voir peut être de quelque utilité en économie forestière ; auquel cas, je me féliciterai d'avoir éclairé, au moins théoriquement, un des points les plus intéressants de cette science, dont l'importance se fait sentir de jour en jour davantage, et d'avoir pu concourir à ses progrès par un léger tribut.

I.

FORMATION DE TABLEAUX D'EXPÉRIENCES, OU DES ÉLÉMENTS FONDAMENTAUX DE LA QUESTION.

Définition d'une forêt ou d'une division homogène de forêt suivie pendant toutes les phases de sa révolution.

On sait que l'art des aménagements consiste à assurer une succession non interrompue des produits annuels les plus considérables et les plus utiles dans chaque bassin de consommation.

Ces produits, exprimés d'abord en mètres cubes contigus, c'est-à-dire sans interstices, sont ensuite transformés en bois empilés, bois de chauffage et d'industrie, en tenant compte des formes géométriques. De la connaissance de la densité, jointe à celle du volume, on conclut le nombre de calories ou unités de chaleur que le bois peut fournir; sa contexture plus ou moins serrée, la manière dont il disperse plus ou moins lentement son calorique, font connaître les usages domestiques ou industriels auxquels il est réservé. Des moyennes tirées d'expériences apprennent quelles quantités de charbon il peut donner; les procédés de cubage font connaître les pièces de charpente qu'on extraira d'arbres de telle et telle dimension.

Ces différentes transformations en subissent une dernière, celle de leur valeur en argent, représentant l'in-

térêt du capital engagé sur le sol productif. Ces diverses transformations intéressent à la fois l'État propriétaire, tuteur attentif des besoins présents et à venir; la population, qui emploie ces productions de son pays qu'une sage économie lui dispense; le marchand adjudicataire, organe intermédiaire entre la surveillance conservatrice et le consommateur.

Pour nous, faisant abstraction de toutes ces considérations, nous ne fixons ici nos regards que sur une seule chose, d'où émanent ces matériaux variés d'un si haut intérêt, le produit initial. Ce produit initial est le volume du bois plus ou moins dense, volume *fonction*, c'est-à-dire dépendant, du temps et des éléments très-multipliés qui ont concouru, par leur combinaison, à l'acte compliqué de la végétation.

Donner le volume en fonction du temps n'est pas la partie la plus délicate de la difficulté : il faut surtout ne pas omettre les circonstances internes et externes qui, concurremment avec ce temps, modifient le volume. Exprimer *explicitement* dans des formules algébriques les causes éloignées qui sont du ressort de la physiologie végétale, ou ces circonstances mêmes moins lointaines qui se masquent en se croisant et donnent lieu à des phénomènes imprévus, c'est une chose que raisonnablement on doit regarder comme impossible. C'est là le fondement d'une objection péremptoire qui se présente immédiatement à l'esprit. Mais, dans les influences générales et non dans les causes éloignées qui se trouvent

résumées dans les premières, tenir compte *implicitement* du travail lent de la nature, est un problème que nous croyons accessible et que nous avons abordé.

Isoler les grandes nuances, s'en servir comme de caractères généraux pour classer les forêts, multiplier les termes de chaque classe pour augmenter la probabilité, c'est affaiblir par subdivision et faire insensiblement évanouir la difficulté de ne pas omettre ces circonstances internes et externes dont nous venons de parler, et c'est réduire dans chaque cas particulier la difficulté entière à sa première partie.

Cette manière de grouper sous des influences générales les circonstances qui entrent dans le phénomène de la végétation, sans avoir en effet besoin de descendre plus profondément, a été adoptée par tous les auteurs qui ont traité de la culture des forêts. On trouvera dans le premier livre du Cours élémentaire de culture des bois, par MM. Lorentz et Parade, le détail de ces influences générales. C'est de cet ouvrage que j'ai tiré les principaux éléments du tableau ou résumé que je place ici.

Parmi ces influences, les unes sont permanentes, telles que la nature du sol, sa configuration, son exposition; les autres variables d'année en année, telles que la température, la quantité de pluie qui est tombée. L'observation de ces dernières, pendant une longue série d'années, donnera lieu à des moyennes qui participeront alors du caractère des premières. Enfin il en est d'artificielles,

ou plutôt de fondées sur l'imitation de la nature, telles que le traitement qui modère souvent l'élan de cette nature parfois aveugle, dans sa trop grande fécondité.

Ainsi, dans la méthode de réensemencement naturel, on protége les jeunes brins les uns par les autres, en les laissant croître d'abord en massifs serrés et en favorisant le développement des herbes ou des bois blancs : plus tard, les brins, en grandissant, s'étouffent en partie, et devenus adultes, se débarrassent de ces végétaux étrangers qui ont abrité leur enfance.

L'art consiste à aider par des éclaircies opportunes la lutte de la nature, à assurer, à couver en quelque sorte le réensemencement par des coupes plus ou moins sombres.

L'agent forestier, en appliquant notre méthode, devra être pénétré de l'esprit de ces principes de la culture, dans l'exposition desquels nous n'avons pas du reste à entrer.

Ce que nous venons de dire sur la méthode du réensemencement naturel s'applique à toute autre ; c'est-à-dire qu'il ne faudra jamais se départir des principes propres à chaque cas ou mode d'exploitation. Aussi établirons-nous une règle qu'il faudra toujours avoir devant les yeux. Cette règle consiste à ne pas oublier que les éléments caractéristiques d'une forêt sont subordonnés à l'essence qui en forme le peuplement. On conçoit en effet qu'un sol, un climat, un traitement reputés bons pour une essence, peuvent fort bien l'être

RALES.

ANS DE FORÊT SUIVIS PENDANT TOUTES LES

ences, essences parasites tendant à s'introduire,

diculaire passant par l'Observatoire de Paris.
la mer; distances à la mer, aux lacs, aux rivières, aux

tagne, de plaine? s'étend-elle sur des coteaux, dans

raphique de la forêt, qui apprend si ces divisions for-
ur des plateaux, si le terrain est semé de rochers bas ou

lan topographique. Quelles sont la forme, la distance,
par rapport aux points cardinaux des versants opposés?
nois, des quatre saisons, moyenne de l'année; limites
rature des nuits comparée à celle des jours, température
c à celle des terres environnantes. Température des
mpérature doivent être le résultat des observations faites
es, par exemple, pendant une révolution entière de la
plus ou moins variées du pays et des défrichements

époques de l'année. Température, humidité de ces
tives, leur violence, leurs effets destructeurs dans la
du soleil, leur corrélation avec les autres phénomènes
nt-ils être généraux ou locaux, sont-ils d'impulsion ou

moins pour une autre essence que l'on substituerait à la première.

Résumons les caractères fondamentaux qui servent à définir la forêt, ou les divisions plus ou moins tranchées dans lesquelles on partage cette forêt, comme cela est indiqué dans la théorie des aménagements.

On conçoit que le tableau ci-joint est plutôt une esquisse propre à faire ressortir notre pensée, qu'un modèle arrêté : chacun peut le remanier, le compléter. Ce serait à l'Administration elle-même à en fixer la forme définitive.

Quant aux journaux météorologiques que l'on aura à remplir progressivement, la rédaction en est également laissée à la sagacité de celui qui les tient. Voici au reste le modèle que propose M. Morin.

PLAN D'UN JOURNAL MÉTÉOROLOGIQUE.

Province *Ville* *Année* *Mois*

Baromètre métrique réduit à zéro de température, thermomètre centigrade à l'ombre, thermomètre en plein air, hygromètre de Saussure ou de Daniel, boussole, électroscope : pour chacun de ces instruments :

JOUR DU MOIS.	LEVER DU SOLEIL.	9 HEURES DU MATIN.	MIDI.	3 HEURES DU SOIR.	9 HEURES DU SOIR.	MAXIMUM.	HEURE DU MAXIMUM.	MINIMUM.	HEURE DU MINIMUM.

Puis :

JOUR DU MOIS.	ÉVAPORATION DANS LA JOURNÉE.	QUANTITÉ DE PLUIE TOMBÉE.	HAUTEUR DES EAUX DU FLEUVE A MIDI.	ÉTAT DE LA TERRE AU LEVER DU SOLEIL.

Ensuite : *État des vents et du ciel :*

DATE.	LEVER DU SOLEIL.	9 HEURES DU MATIN.	MIDI.	3 HEURES DU SOIR.	COUCHER DU SOLEIL.	NUIT.	PHÉNOMÈNES PARTICULIERS

Enfin :

Observations sur les récoltes, la végétation, les maladies, etc.

De pareils journaux doivent être modifiés, en ce qu'il faut y faire ressortir surtout les circonstances spéciales aux forêts. Ces journaux pourront donner aussi lieu à des catalogues, intermédiaires entre ces journaux et le tableau définitif des éléments caractéristiques de chaque forêt.

Du plan topographique et des instructions de l'Administration.

On dressera une carte topographique avec sections horizontales ou hachures; on remplacera la teinte des bois par d'autres teintes conventionnelles exprimant la nature géognostique de la forêt; on ajoutera des indications météorologiques, telles que la direction des vents dominants et celle des orages. Un pareil plan serait à la fois topographique, géognostique et météorique. Les signes conventionnels en sont déjà connus ou faciles à établir.

Il faut aussi, dans un mémoire additionnel et fort concis, relater les renseignements mentionnés dans les instructions de l'Administration.

Des détails ultérieurs et plus approfondis relativement aux conditions diverses de la végétation, à la reconnaissance et à la description de la forêt, pourront être puisés dans l'ouvrage précité de MM. Lorentz et Parade, et dans le Traité de l'aménagement des forêts par M. de Salomon.

Table numérique des accroissements sur un hectare ou sur toute la division elle-même.

Le tableau précédent, en définissant la forêt ou la portion de forêt particulière sur laquelle on porte ses regards, met en relief les influences dont dépend le volume du bois qui la recouvre. Il faut connaître le développement de ce volume d'âge en âge. On formera à cet effet un comptage, ou dénombrement de cinq en cinq ans, par exemple, ou à des époques plus voisines, si l'on veut une plus grande approximation. Suivant la méthode connue, les arbres seront d'abord calculés comme cônes, puis le résultat sera corrigé par un facteur de conversion, pour passer du volume conique au volume réel ou dendrométrique. Des expériences directes feront connaître, d'une part, ce facteur de correction, et de l'autre, la densité entre des limites assez éloignées.

Pour indiquer ces intervalles de temps, nous adopte-

rons une notation fort simple, qui consistera à affecter la lettre qui représente, soit le volume, soit la densité, soit le facteur, ou tout autre élément de la question, de deux indices égaux en valeur à celle des deux époques extrêmes. La table se compose de trois colonnes : dans la première, sont inscrits les âges ; dans la seconde, sont consignés les volumes; la troisième est réservée aux observations.

AGES.	VOLUMES.	OBSERVATIONS.
10 ans.	a mètres cubes.	
15	b	
20	c	
25	d	
.	.	
.	.	
β	p	
α	q	
γ	r	
δ	s	
.	.	
.	.	

$^{40}D_{10}$ $^{40}D_{10}$ $^{40}D_{10}$

$^{40}D_{10}$ $^{40}D_{10}$ $^{40}D_{10}$

CONCLUSION DE CETTE PREMIÈRE PARTIE.

Les données suffisantes et nécessaires pour distinguer de toutes les autres et définir la forêt ou portion de forêt

sur laquelle on opère, se composent donc d'un tableau des éléments caractéristiques de la division homogène de forêt, d'un plan topographique et géognostique réduit, accompagné des renseignements demandés par l'instruction de l'Administration, et qui n'aurait pas trouvé place dans le tableau, c'est-à-dire, du mémoire statistique accoutumé, qui est toujours joint à un levé; enfin, de la table numérique des accroissements exprimant à la manière ordinaire le résultat final de la végétation.

A ces documents se trouveront annexés, en regard de la table numérique, *la table graphique* ou la courbe des accroissements pour la révolution entière, ou par périodes, ou par décennies, comme on le jugera à propos, ainsi que les équations algébriques, ou simplement *les coefficients déterminés* de ces fonctions pour la révolution entière, ou entre des limites de temps plus rapprochées.

Or, je tiens à faire remarquer que ces données, insérées dans les registres de classification, sur lesquels nous nous arrêterons dans la troisième partie, y occuperont peu de place; on remarquera qu'il nous en a fallu très-peu pour les résumer, et que la forme resserrée sous laquelle nous venons de les présenter peut elle-même servir de type pour cette insertion.

Ainsi devront être remplis en partie ces registres de classification, destinés à fournir les éléments des probabilités au moyen desquelles on pronostiquera l'avenir d'une forêt qui n'aura pas achevé sa révolution.

On comprend dans quel esprit doivent être recherchés et

relatés ces éléments principaux. On n'insèrera dans les journaux rien de superflu, on n'omettra rien d'essentiel, en se resserrant dans le plus petit espace possible. Chaque fois qu'une forêt, dont on aura prévu l'état futur par notre voie de probabilités, aura achevé elle-même sa révolution, elle deviendra à son tour, corrigée au besoin par un coefficient, un nouveau terme utile de la série.

J'ai dit, et j'aime à le répéter, que cette marche présenterait l'avantage de grossir le recueil des faits météorologiques. Les agents forestiers sont, sans contredit, du nombre des personnes les mieux placées pour faire de bonnes observations sur les phénomènes de la nature à ciel découvert. Les élèves de chaque promotion de l'École Forestière sont, dès leur sortie, disséminés sur les divers points de la France, où il leur est facile de recueillir simultanément plusieurs des documents que la science réclame. Des journaux météorologiques exacts seraient, sans exiger beaucoup de peine ni beaucoup de temps, consignés successivement dans les archives du lieu, et de là, envoyés à des foyers communs où ces matériaux seraient élaborés; de leur examen, ressortiraient, nous n'en doutons pas, des lois importantes que le rapprochement des faits peut seul éclairer.

II.

EXPRESSION MATHÉMATIQUE DE LA MARCHE DE LA VÉGÉTATION DANS LES FORÊTS OBSERVÉES. — COROLLAIRES PRINCIPAUX DES FORMULES ANALYTIQUES.

Usage direct de la table numérique des accroissements. Traduction par une courbe de cette table numérique. Emploi du procédé graphique.

Interpolation par proportion.

Cette méthode est d'une application fréquente aux phénomènes naturels. Lorsqu'on suit la marche d'un phénomène dans lequel une quantité dépend d'une autre, on détermine ordinairement les valeurs simultanées des deux grandeurs, d'intervalle en intervalle. Par exemple, la force élastique de la vapeur varie avec la température: on mesure cette force élastique de 5° en 5°, je suppose; alors on peut représenter successivement la marche du phénomème de trois manières, qui offrent chacune plus d'avantage que celle qui la précède.. Les usages directs de la première sont fort simples et suffisent à la rigueur, pour la solution des questions utiles au forestier praticien.

Si l'on divise le volume de la forêt à un âge quelconque par cet âge, ou chaque terme par le rang de ce terme, on aura ce qu'on appelle l'accroissement annuel moyen, et l'on verra, en formant une nouvelle table avec les quo-

tients des divisions, qu'en général cet accroissement annuel moyen croît avec la variable dont il dépend, c'est-à-dire avec le temps, atteint un maximum et décroît constamment au delà.

L'accroissement annuel moyen entre deux époques s'obtient en divisant la différence des volumes à ces deux époques par le laps de temps compris entre elles.

Lorsque la table renferme le volume pour chaque année, les termes de la table ne sont jamais le résultat direct de cubages exécutés d'année en année, sans discontinuité ; ce sont les relevés de 5 en 5 ans, par exemple, et c'est pour cela que nous n'avons inscrit d'abord que ces volumes quintésimaux.

On pourra rétablir ensuite la continuité en interpolant, c'est-à-dire, en comblant les intervalles d'une observation à l'autre dans cette table par de simples proportions, si les valeurs sont sensiblement proportionnelles entre chaque couple, d'une manière analogue à la marche que l'on emploie dans la pratique des tables de logarithmes, et la formation de celles des sinus et des cordes. Veut-on connaître le volume à 23 ans, on posera la proportion

$$25 - 20 : 23 - 20 :: d - c : x - c$$

$$x = \frac{c\,(25 - 20) + (23 - 20)\,(d - c)}{25 - 20}.$$

S'il n'y a pas proportionnalité suffisante entre deux couples de valeurs, on interpolera suivant une loi qui

approchera de la véritable relation entre les deux quantités, variables l'une par l'autre. Par exemple, on pourra supposer des progressions entre chaque intervalle ou faire telle autre hypothèse convenable, suivant le cas particulier.

On verra, en cherchant à résoudre par le simple secours de la table numérique les problèmes qui se présenteront plus loin, que les uns auraient une solution pénible, que d'autres exigeraient trop de tâtonnements.

Table numérique traduite par un polygone.

Pour représenter la corrélation des volumes et du temps, nous ferons usage d'un système d'axes rectangulaires. Soient *ox* et *oy* ces deux axes, *o* l'origine des coordonnées, c'est-à-dire des abscisses et des ordonnées; représentons l'année, unité de temps, par une ligne de longueur convenue, par exemple un millimètre; le mètre cube, unité de volume, également par une ligne que nous supposerons, pour plus de simplicité, égale d'abord à la première; nous supposons en outre qu'on opère sur un hectare. On portera sur l'axe *ox*, à partir de l'origine *o*, des longueurs ou abscisses proportionnelles aux âges de la futaie qui couvre l'hectare, de 5 en 5 ans, et on élèvera à l'extrémité de chacune de ces abscisses une ordonnée ou longueur proportionnelle au volume. Ainsi OP, OP', OP''.... (*fig.* 1re) exprimeront respectivement, par exemple, 80 ans, 85 ans, 90 ans.... et PM, P'M',

P'' M''.... les nombres de mètres cubes correspondants à ces âges sur l'hectare ; en sorte que, dans notre supposition, autant il y aura de millimètres dans les coordonnées, autant il y aura d'unités, d'année et de volume. En joignant les sommets des ordonnées par des droites, on formera un polygone qui traduira la table numérique des accroissements de 5 ans en 5 ans.

Adoption de deux échelles ; polygone général et polygone périodique.

Avant d'aller plus loin, faisons une observation importante. Il pourrait arriver, bien qu'on n'opérât que sur un hectare, que les ordonnées devinssent trop grandes ; à plus forte raison cela aurait-il lieu, si le nombre des mètres cubes était celui du volume du bois couvrant plusieurs hectares. Or, rien n'oblige, pour représenter l'unité de volume, à adopter la même ligne que pour l'unité de temps ; on peut choisir une ligne moindre ou prendre pour ordonnée seulement $1/2$, $1/3$.... $1/10$ du volume ou de l'ordonnée totale, ou enfin rapporter à une unité de volume plus forte. Toutefois, l'approximation graphique sera moins grande. Quant à l'unité de temps, il n'est pas nécessaire de la changer, puisqu'on n'a jamais à opérer sur des fractions d'année. Cette manière de construire à deux échelles, l'une pour les abscisses, l'autre, pour les ordonnées, trouve son analogue avec ce que l'on fait dans les épures ou projets de route, dans les

profils ou coupes de terrain ; les lignes verticales sont rapportées à une échelle décuple de celle des lignes horizontales, pour rendre plus sensibles les sinuosités du terrain. Ici, au contraire, l'échelle des volumes, des ordonnées, est 10 fois moins grande. Mais alors, dira-t-on, outre une approximation plus faible, les inflexions formées par les extrémités des ordonnées deviendront moins sensibles. On remédiera à cette difficulté en partageant la révolution entière de la forêt en portions moindres ou périodes de 20 ans, 30 ans, 40 ans.... en sorte que le développement de la forêt se trouvera exprimé, si nous supposons la révolution entière de 80 ans et des périodes de 20 en 20 ans, par quatre polygones tenant chacun moins de place, ou autant, en adoptant des lignes proportionnelles plus grandes, mais dont la séparation permettra de les disposer facilement sur une même feuille; et de même que, dans un levé de grande étendue, le terrain se trouve morcelé en feuilles topographiques de détail à une échelle plus grande et représenté ensuite dans son ensemble à une échelle moindre, de même le développement de la forêt sera donné par quatre systèmes d'ordonnées amplifiées, et sa totalité, ou la suite des périodes, par un polygone d'ensemble à une échelle moindre.

Passage du polygone à la courbe, interpolation graphique.

Si nous unissons, avons-nous dit, par des droites les extrémités des ordonnées PM, P'M', P''M''...., nous

formerons un polygone ou ligne brisée qui sera l'équivalent exact de la table numérique des accroissements pour la révolution entière ou par périodes. Veut-on trouver graphiquement le volume à 88 ans, portons *oi* égal à 0^m,088, élevons une ligne perpendiculaire à l'extrémité de cette abscisse, jusqu'à la rencontre en *g* de M' M''; portons *ig* sur l'échelle, et nous connaîtrons le volume cherché. Cette construction revient absolument au calcul de la quatrième proportionnelle dans l'interpolation numérique. En effet, les triangles semblables M'QM'', M'*kg* donnent

OP'' — OP' : *oi* — OP' : : M''P'' — M'P' : *ki* — M' P',

proportion identique, avec celle que nous avons posée plus haut, abstraction faite des nombres.

Si, au lieu d'effectuer le cubage de 5 en 5 ans, on le fait de 10 en 10, on aura une approximation moins forte; si c'était d'année en année, ce serait évidemment le contraire. On observera qu'alors le polygone se rapproche d'une courbe. Or, il n'est pas nécessaire de resserrer ainsi les intervalles de temps; on pourra même les étendre : il suffira de faire passer une courbe par les sommets du polygone; on établira ainsi, d'une manière suffisante, la continuité dans la table graphique, ce qu'on ne peut faire dans la table numérique que par un grand nombre de proportions. Veut-on alors avoir le volume à 88 ans; élevons la perpendiculaire *ih*, cette longueur, interceptée entre l'axe des *x* et la courbe, représentera plus exactement que *ig* le volume cherché.

Telle est l'interpolation par laquelle nous comblons graphiquement et d'un trait de plume les lacunes de la table numérique, et nous exprimons la continuité dans la marche de la végétation pour un massif d'arbres pris collectivement. Le polygone n'a servi que d'intermédiaire, et ce sera de courbes que nous nous servirons dorénavant. Lorsque les accroissements sont simplement proportionnels aux temps, ce qui a ordinairement lieu pour un grand nombre d'années, la courbe se réduit sensiblement à un système de lignes droites, dont la première seule passe par l'origine. Les arcs des courbes pour ces intervalles se confondent avec les cordes qui les sous-tendent, et l'on retombe alors dans le cas d'un polygone.

De même que nous avons formé un polygone pour la révolution entière et des polygones par périodes, de même nous aurons une courbe générale pour la révolution totale et des courbes partielles périodiques. La *figure* 2 représente l'ensemble de ces dernières ; mises bout à bout et réduites, s'il le faut, à une échelle moindre, elles formeraient la courbe générale de végétation. On remarquera que ces branches de courbe n'ont pas la même forme, ce qui arriverait si elles représentaient successivement la masse de bois qui recouvre une même coupe exploitée à intervalles égaux et fournissant à peu près les mêmes produits. Établissons une autre distinction entre les courbes de végétation.

Sinuosités des courbes de végétation : courbe transversale ou moyenne.

La courbe de végétation, soit totale, soit d'une période, n'offrira pas en général une forme régulière. En effet, que les racines rencontrent successivement des couches de terre favorables ou défavorables, productives ou stériles, d'épaisseurs différentes; que des séries de bonnes ou de mauvaises années aient lieu, par des sécheresses, des froids excessifs, ou des étés humides, la courbe sera sinueuse (*fig.* 3), en sorte qu'un des corollaires de la méthode sera de faire ressortir ces diverses influences. Cette méthode sera donc éminemment analytique, puisqu'elle portera l'empreinte des causes qui se sont succédé. La discussion des journaux statistiques et météorologiques, leur comparaison avec les sinuosités de la courbe de végétation, pourront isoler ces causes. La table ou calepin numérique ne fait pas voir tout de suite quelles sont les particularités de la marche du phénomène, si la variable croît rapidement ou lentement pour décroître et croître, s'il y a des *maxima*, des *minima*.

Or, dans les questions d'économie forestière, le but finalement utile est ordinairement de trouver la marche progressive moyenne de l'accroissement. Cette moyenne, je la représente par une courbe ponctuée, pouvant se construire aisément d'après la première; je la nomme courbe transversale ou moyenne. Ce sont les seules de cette espèce dont nous nous occuperons dans ce mémoire; les

courbes sinueuses figureront avec utilité dans les recueils descriptifs.

Croisement des essences.

Cotta observe que, parmi les essences, les unes croissent plus rapidement pour décroître ensuite par rapport à d'autres. La *figure* 4, qui est tout à fait fictive, montre comment on pourra effectuer le rapprochement. Les deux courbes des deux essences étant construites, on voit que l'une, d'abord au-dessous, finit par dépasser l'autre. Le point M d'intersection fera connaître, par son abscisse OP, l'époque du croisement. Ce rapprochement pourra avoir lieu, non-seulement pour des essences séparées, mais aussi pour une même essence croissant dans des sols différents ou sous des climats divers : par exemple, au nord, au midi de la France; ce qui fera ressortir quelles sont les conditions de végétation les plus propres à telle ou telle essence.

Époque du maximum annuel moyen par la tangente.

Je présenterai immédiatement ici une autre conséquence de la méthode des courbes : il s'agit de déterminer l'époque où l'accroissement annuel moyen est le plus grand. L'accroissement annuel moyen est, avons-nous dit, le rapport du volume à l'âge, c'est-à-dire, le quotient de l'ordonnée par l'abscisse. Ce quotient exprime d'ailleurs la tangente trigonométrique de l'angle que le rayon vecteur, ou

la ligne qui aboutit de l'origine à un point de la courbe, fait avec l'une des abscisses. Il suffira donc de chercher, par le mouvement d'une règle, le point M pour lequel l'angle est le plus grand : en deçà et au delà de la position OM cet angle est moindre ; la projection OP du rayon vecteur OM exprime l'époque cherchée (fig. 5).

Nous ne nous étendrons pas davantage sur les applications qu'on peut faire de la méthode graphique ; on trouvera plus loin plusieurs questions qui se résolvent plus ou moins facilement par la même voie. Quant au défaut d'une grande approximation inhérente à tout procédé graphique, nous ferons remarquer que nous avons déjà indiqué un moyen de l'atténuer, et l'on observera d'ailleurs que, dans les estimations forestières, les limites d'approximation sont ordinairement assez larges, et qu'il est même de principe de rester le plus souvent au-dessous de la possibilité. Passons au troisième mode d'exprimer le développement progressif de la végétation, intimement lié aux deux précédents.

EXPRESSION ANALYTIQUE DE LA MARCHE DE LA VÉGÉTATION.

Si la courbe ou table graphique offre déjà un grand avantage sur la table numérique, elle est bien loin d'avoir la généralité d'une expression algébrique qui permet, en renfermant tout le phénomène, de l'analyser et de résoudre des questions auxquelles on n'arrive directement que par cette voie. Il est vrai qu'on est ainsi entraîné à

des calculs littéraux qui peuvent paraître pénibles aux personnes peu faites à ce mécanisme de la pensée; mais observez que la table numérique exige souvent alors des calculs fastidieux et la courbe des constructions. Chacun des trois procédés a ses inconvénients, mais aussi ses avantages; et j'ajouterai que, pour être rationnel, il faudrait, suivant la nature des questions, choisir celle des méthodes qui conviennent.

Cette dernière considération motive au plus haut degré l'exposition que nous présentons ici des trois méthodes applicables à l'expression des phénomènes de la nature. Je ne considère pas ici les formules algébriques qui vont suivre comme des patrons extensibles qui se prêtent aux diverses suppositions seulement numériques et fournissent le résultat final pour chaque cas; mais aussi comme outil analytique, qui creuse, fouille, tire, extirpe des résultats des lois accessibles.

Interpolation algébrique.

Lorsque deux grandeurs sont liées entre elles, celle qui reçoit des valeurs ou accroissements arbitraires s'appelle la variable indépendante, l'autre la variable dépendante. Ainsi, dans ce qui précède, l'x ou l'abscisse, c'est-à-dire le temps, était la variable indépendante, et l'ordonnée y représentant le volume, la variable dépendante. On exprime qu'il y a liaison entre ces deux quantités, en disant que l'une est fonction de l'autre, et cette relation, sans rien particulariser, s'exprime par la relation générale.

$$y = f(x)$$

Lorsqu'on raisonne sur de pareilles notations, les propriétés auxquelles on arrive sont des vérités générales, excluant toute idée de cas particulier.

Souvent l'inspection de la courbe, l'examen attentif de la table numérique, indiquent les formes qu'on peut adopter de préférence pour la fonction ; nous en donnerons un exemple un peu plus loin. Mais, en général, on prendra la forme des équations dites, par extension, paraboliques

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + \ldots\ldots Mx^m \quad (1)$$

dont les coefficients A, B..... M particulariseront par leurs valeurs numériques chaque forêt individuelle. A sera nul dans le phénomène dont nous nous occupons, puisqu'à l'origine de la révolution le volume du bois est nul. Il s'agit de déterminer les constantes de manière à satisfaire aux couples d'observation. Appelons α, β, γ.... les âges inscrits dans la table des accroissements correspondants aux volumes respectifs a, b, c..... Ce qui se présente de plus simple, c'est d'observer que α et a, β et b... devant satisfaire à l'équation (1), on doit avoir le système :

$$a = A + B\alpha + C\alpha^2 + D\alpha^3 \ldots\ldots\ldots$$
$$b = A + B\beta + C\beta^2 + D\beta^3 \ldots\ldots\ldots$$
$$c = A + B\gamma + C\gamma^2 + D\gamma^3 \ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Groupe d'équation du premier degré en A, B, C... renfermant autant d'équations qu'il y d'inconnues ; l'élimi-

nation fera connaître A, B, C, D..... qui reportés dans l'équation (1) résoudront le problème. Alors, pour chaque valeur attribuée à x, on calculera aisément la valeur approchée correspondante de y. Cette manière de déterminer les constantes a un inconvénient : l'élimination devient pénible, lorsque le nombre en est considérable.

A cette méthode nous en substituerons une autre à la fois plus simple et plus élégante, due au célèbre auteur de la Mécanique analytique. Nous laissons subsister le coefficient A quoiqu'il soit nul, pour ne rien ôter à la généralité des formules. Nous poserons d'abord :

$$y = A'a + B'b + C'c + D'd + \ldots . \, etc. \quad (2)$$

A', B', C',... étant des fonctions de x, ou expressions en x, et des quantités observées α, β, γ, δ... a, b, c, d... telles que

1° pour $x = \alpha$ on ait : $A' = 1$ et $B', C', D' \ldots = 0$

2° .... $x = \beta$ ..... $B' = 1$ .. $A', C', D' \ldots = 0$

3° .... $x = \gamma$ ...... $C' = 1$ .. $A', B', D' \ldots = 0$.

On satisfait à toutes ces conditions en posant successivement les fractions :

$$A' = \frac{(x-\beta)\,(x-\gamma)\,(x-\delta)\ldots}{(\alpha-\beta)\,(\alpha-\gamma)\,(\alpha-\delta)\ldots}, \quad B' = \frac{(x-\alpha)\,(x-\gamma)\,(x-\delta)\ldots}{(\beta-\alpha)\,(\beta-\gamma)\,(\beta-\delta)\ldots},$$

Car pour $x = \alpha$, tous les facteurs du numérateur de A' se trouvent au dénominateur et réciproquement, sans être nuls; A' devient 1, et B', C' deviennent évidemment nuls, comme contenant un facteur zéro au numérateur

placé sur un dénominateur qui ne renferme pas ce facteur. De même pour B', C', D'.... etc.

La loi de ces fractions est très-simple; de plus, elles sont calculables en partie par logarithmes.

On portera les valeurs de A', B', C'.... etc., dans l'équation (2); et après avoir ordonné suivant les puissances ascendantes de x, les produits des facteurs binomes étant effectués, on aura un polynome entier par rapport à x qui, comparé avec le second membre de l'équation (1), fera connaître les constantes A, B, C, D...., et le problème sera résolu.

Convergence.

Plus les couples de valeurs seront rapprochés dans la table numérique, ou les coordonnées dans la courbe, plus l'équation approchera de la vraie marche de la végétation. Il faut multiplier les observations vers les points remarquables, les maxima, les inflexions, pour ne pas laisser échapper les particularités de la courbe et pour la mieux caractériser. Souvent, peut-être, sera-t-on conduit à n'interpoler qu'entre certaines époques pour étudier la marche progressive de la végétation, seulement dans un intervalle donné, et connaître par approximation quelque circonstance intermédiaire. Il est évident en général, que la fonction ne représente le phénomène qu'entre les limites extrêmes de l'observation ou de l'interpolation. On peut même se servir de cette remarque pour diminuer le nombre des constantes à calculer, en négligeant une partie

de la courbe, vers l'origine de la révolution surtout, plutôt que vers la fin.

Équation générale et périodique, réduction des coefficients.

Mais, objectera-t-on, vos équations renfermeront en général un trop grand nombre de coefficients, en sorte que les calculs, soit d'interpolation, soit d'application, deviendront trop compliqués. Or, en ne faisant des observations que de 10 en 10 années, par exemple, c'est-à-dire, pas décennies, vous exprimez déjà avec une certaine approximation et au moyen seulement de 10 coefficients, le développement d'une forêt pendant 100 ans. Il sera même souvent plus commode, pour les questions d'aménagement, de scinder la révolution. Partageons la révolution, supposée de 100 ans, en 4 périodes de 25; on n'aura jamais, en substituant à la courbe et à l'équation générale des courbes, des équations correspondantes périodiques, et en cubant de 5 ans en 5 ans, intervalle très-suffisamment rapproché, on n'aura jamais, dis-je, que 4 équations à 5 coefficients chacune. L'approximation sera assurément convenable, et les calculs, loin d'être pénibles, pourront même être considérés comme plus expéditifs que la construction. Nous verrons plus loin que souvent il ne sera pas nécessaire d'avoir jusqu'à 5 coefficients. Il résulte de ce qui précède que, S représentant la superficie d'une division homogène de forêt, $y = f(x)$, affecté d'indices convenables relatifs au temps, le volume sur un hectare ou unité de S, la forêt ou plutôt la division homogène de forêt sera

très-bien exprimée, quant au développement de la masse collective des arbres, par le système d'équations périodiques partielles suivantes :

$$y = S. \overset{0}{\left[f(x)\right]}_{25}, \qquad y = S. \overset{25}{\left[f(x)\right]}_{50},$$

$$y = S. \overset{50}{\left[f(x)\right]}_{75}, \qquad y = S. \overset{75}{\left[f(x)\right]}_{100},$$

Desquelles fonctions il sera facile de déduire l'équation de la courbe générale de la forme.

$$y = S. \overset{0}{\left[F(x)\right]}_{100}.$$

On voit donc qu'on peut éviter une trop grande multiplicité de coefficients dans une même équation : ce que nous avons dit dans l'article qui précède celui-ci, et ce que nous allons ajouter dans les deux suivants, compléteront cette réduction. Mais auparavant, répondons à une autre objection. Les coefficients seront réduits, dira-t-on, mais exprimés par des nombres trop grands, pour que les calculs auxquels on les livrera dans les applications des formules soient assez simples. Reprenons l'équation parabolique

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 \ldots\ldots \text{ etc.}$$

et divisons les deux membres de l'équation par un nombre suffisamment grand, par 1000 par exemple, on aura une autre équation

$$y_1 = A_1 + B_1x + C_1x^2 + D_1x^3 \ldots\ldots\ldots \text{ etc.}$$

dans laquelle les coefficients nouveaux seront des fractions très-petites des premiers. Cela revient à ce que nous

avons dit plus haut, à laisser le temps x représenté par la même unité, et à prendre pour ordonnée $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{m}$ en général, de l'ordonnée primitive; on passera de l'une à l'autre par la relation $y = m. y_1$ qui atténuera, il est vrai, l'approximation.

Forme particulière d'équation qui abaisse le nombre des constantes.

Nous avons dit que l'on peut simplifier l'interpolation, quand, d'après l'inspection de la courbe, on est conduit à adopter une forme particulière qu'on juge plus convenable pour la fonction. Ainsi, lorsque y croît très-rapidement pendant que x augmente, on mettra x en exposant. Une logarithmique, une spirale, une sinusoïde, etc., pourra être prise de préférence. C'est d'après des considérations analogues que MM. Arago et Dulong ont choisi une relation particulière, pour représenter la relation des forces élastiques de la vapeur d'eau et des températures, exprimées d'abord dans une table numérique. Supposons que le diamètre, la hauteur, le volume d'un arbre ne croissent plus qu'avec une lenteur extrême vers 300 ans, et convergent vers une limite a. On remarquera que pour $x = o$, le diamètre, la hauteur, ou le volume sont aussi zéro, et que celui de ces éléments sur lequel nous raisonnons va en convergeant vers a. Or, si l'on prend sur l'axe des y une quantité $ok = a$, (*fig* 6.), et qu'on mène une parallèle aux abscisses, cette parallèle, dans la pratique,

pourra être regardée comme une asymptote de la courbe. La forme suivante

$$y = a - \frac{a}{1 + bx + cx^2 \ldots}$$

satisfait à ces conditions. Trois à quatre couples d'observations suffiront même à la détermination de la courbe générale. Or, ce que nous venons de dire pour le diamètre, la hauteur, le volume d'un arbre pris individuellement, s'applique au volume d'un hectare ou portion de forêt, ou d'une forêt entière.

Les fonctions périodiques sont le plus souvent linéaires.

Une autre simplification consiste en ce que, ordinairement, les accroissements sont proportionnels aux temps, dans d'assez grands intervalles. Les équations périodiques se réduisent alors à un système de lignes droites de longueurs déterminées et renfermées dans les équations linéaires de la forme

$$y = ax \quad y = a'x + b', \quad y = a''x + b'', \text{ etc.}$$

Il serait peut-être mieux de prendre des paraboles du second degré, afin de pouvoir en déduire une dérivée du deuxième ordre; nous en verrons plus loin la raison.

Le produit des seconds membres donnerait une fonction qui renfermerait les portions utiles de droites ou de paraboles, mais aussi d'autres points; de sorte que, pour

avoir la courbe générale, il vaudra mieux procéder à une interpolation directe.

Cette supposition des accroissements proportionnels aux temps est celle que l'on a admise jusqu'à présent dans la pratique, au moins pour des intervalles convenables. On fait une véritable interpolation tacite, réduite au cas le plus simple.

Après avoir exposé le troisième mode de représentation de la marche de la végétation, nous allons passer à quelques conséquences qui en feront ressortir les avantages.

COROLLAIRES

DES

FORMULES ANALYTIQUES.

COROLLAIRE Ier.

Maximum simple, maximum de Varenne de Fénille.

Supposons une forêt de petite étendue et par cela même non divisée en coupes ; à quelle époque faut-il abattre, pour qu'en exploitant périodiquement cette forêt, on réalise le plus grand produit possible en matière ?

Soit T un laps de temps fini, mais assez prolongé pour

représenter l'avenir, x le temps, $f(x)$ le volume sur un hectare, S la surface de la forêt. Si l'on coupe toutes les x années, on réalise chaque fois un produit $S \times f(x)$, qui répété $\frac{T}{x}$ fois, donnera pour le bois recueilli dans le temps T, $\frac{T\,S\,f(x)}{x}$. C'est cette quantité qu'il faut rendre un maximum. Il suffira, puisque TS est un facteur constant, que $\frac{f(x)}{x}$ soit un maximum. Or, c'est précisément là l'accroissement annuel moyen ; donc c'est à l'âge où cette quantité est la plus grande possible qu'il faut couper. Nous avons déjà résolu graphiquement le problème au moyen de la tangente ou plutôt de l'angle que fait le rayon vecteur avec l'axe des abscisses. Algébriquement, connaissant la fonction par voie de similitude, on égalera la dérivée du premier ordre de $\frac{f(x)}{x}$ à zéro ; la racine positive de cette équation, qui rendra négative la dérivée du second ordre, sera l'époque cherchée.

Supposons actuellement une forêt de S hectares, devant être divisée, cette fois, en coupes réglées ; revenant successivement à l'époque x, on dépouillera chaque année une étendue de terrain égale à $\frac{S}{x}$ et on recueillera un produit $\frac{S.f(x)}{x}$. Il faut rendre ce revenu annuel le plus fort possible, ce qui fournira évidemment dans un temps T quelconque la plus grande somme en matière. Or, S étant constante, on retombe pour la détermination de x dans le cas précédent.

Il résulte de ce que nous venons de dire une confirmation de ce principe, que l'élévation des forêts en futaie donne les plus grands produits en matière. Je fais abstrac-

tion ici des autres avantages. En effet, la valeur de x donnée par la dérivée égalée à zéro de $\frac{f(x)}{x}$, dépasse de beaucoup les plus fortes révolutions de taillis.

Voilà ce qu'on entend par l'époque du maximum simple ou en matière, époque qui ne dépend évidemment que de l'essence, du climat, du sol, du traitement. Mais lorsque, transformant le volume sur pied en argent, on vient à traiter des combinaisons de finances, la question change d'aspect et les époques des maxima auxquels elle donne lieu, varient avec la spéculation. Je vais présenter ici une de ces sortes de questions, celle de Varenne de Féaille, que je généraliserai en la présentant mathématiquement.

Maximum de Varenne de Fénille.

Voici l'énoncé : quand on suspend l'exploitation de la forêt pendant une année, elle acquiert un accroissement en volume qui peut compenser la perte, composée de l'intérêt du prix de la vente et de l'absence du recru, la reproduction étant retardée. Tant que le profit excède la perte, il faut suspendre la coupe. Il arrive une époque où le gain égale la perte; au delà, cette dernière l'emporte. C'est cette époque, à laquelle le spéculateur doit abattre, que nous cherchons.

Varenne de Fénille traite cette question d'une manière fort élémentaire : il suppose les hauteurs des arbres constantes, opère sur les carrés des diamètres, de plusieurs lignes en plusieurs lignes, et forme un tableau

comparatif dont il déduit l'âge où s'établit la compensation. Cette manière sert plutôt à établir l'existence de cette époque et la nature de la question, qu'à résoudre celle-ci.

Présentons-la sous une forme plus précise, et d'abord, admettons aussi les hauteurs constantes. Désignons par d l'accroissement annuel moyen en diamètre des arbres de la forêt; N étant le nombre des arbres, H la hauteur commune, f le facteur de conversion, la forêt présente aux âges x et $x+1$ des volumes respectivement égaux à

$$V = \frac{N f \pi x^2 d^2 H}{12}, \quad V_1 = \frac{N f. \pi. H d^2 (x+1)^2}{12},$$

posons le facteur constant $\frac{N f H. \pi d^2}{12} = K$, qui disparaîtra dans l'équation. Le gain provenant du retard d'une année sera

$$V_1 - V = K\left[(x+1)^2 - x^2\right] = K(2x+1)\ldots.(1)$$

L'intérêt à 5 p. °/₀ du prix de la vente sera en matière, le $\frac{1}{20}$ du volume à l'âge x, c'est-à-dire, $\frac{K x^2}{20}$; la perte provenant du retard d'une année de la révolution sera $\frac{K x^2}{x}$ ou $K x$, en sorte que la perte totale égale

$$K\left(\frac{x^2}{20} + x\right)\ldots\ldots\ldots(2)$$

or, à l'inspection des exposants, il est facile de voir que (2), de plus faible que (1) d'abord, finit par l'égaler, puis par dépasser cette quantité. Le moment de la compensation sera donné par l'équation du 2me degré

$$\frac{x^2}{20} + x = 2x + 1,$$

dont la racine utile approchée est 21.

Pour résoudre graphiquement la question et faire ressortir la corrélation des deux quantités comparées, on construira (*fig.* 7) les deux lignes $y = 2x + 1$ (1) et $y = \frac{x^2}{20} + x$ (2), dont l'une est droite et l'autre est une parabole. L'abscisse du point d'intersection sera la racine cherchée de l'équation.

Cette méthode de résoudre les équations par des courbes sera parfois fort utile aux personnes peu familiarisées avec les règles algébriques de la résolution des équations numériques de degrés supérieurs. Il faudra toutefois prendre l'unité assez petite pour que les branches se coupent.

Tenons compte maintenant de la variabilité de la hauteur; appelons h l'accroissement annuel moyen en hauteur des arbres. En conservant les notations antécédentes, il sera facile de s'assurer que l'équation du problème devient

$$(x + 1)^3 - x^3 = \frac{x^3}{20} + x^2.$$

Si l'on divise par x les deux membres, et qu'on néglige 1, cette équation descend au second degré et donne une racine à peu près double de la première, très-approchée de la véritable, comme on peut s'en assurer par la méthode des substitutions, en resserrant la racine entre les nombres qui donnent des changements de signe.

On mettra également en évidence la marche corrélative des deux quantités comparées, et l'on résoudra graphiquement l'équation, en construisant (*fig.* 8), sur un même système d'axes, les courbes

$$y = (x + 1)^3 - x^3 \ldots\ldots (1) \text{ et } y = \frac{x^3}{20} + x^2 \ldots\ldots (2).$$

Nous avons supposé que les diamètres et les hauteurs des arbres progressaient par accroissements annuels moyens constants. Cela est admissible à la rigueur pour les révolutions de taillis, et c'est le cas de la question. Afin de suivre véritablement la marche de la végétation, il faudrait se servir de nos relations, qui offrent en outre l'avantage d'opérer sur la masse collective des arbres et non sur des hypothèses. L'équation générale du problème sera alors, $f(x)$ étant le volume de la forêt,

$$f(x + 1) - f(x) = \frac{f(x)}{20} + \frac{fx}{x}.$$

Cette équation n'a pas même toute la généralité qu'elle doit avoir; car si l'on adopte un taux t quelconque au lieu de 5 p. °/₀, un retard de n années au lieu de un an, des intérêts composés, ces nouveaux éléments donneront naissance à plusieurs équations qui, par des hypothèses différentes de valeurs numériques, feront varier beaucoup l'époque où la compensation s'établit. De là, comme nous l'avons dit, ce caractère qui distingue ces dernières questions de celle du maximum simple en matière qui n'est fonction, ou dépendant, que des élé-

ments de la végétation, les autres changeant avec la spéculation.

COROLLAIRE 2me.

Considérations sur les conversions des futaies en taillis, et des forêts en terres arables.

Nous n'avons point pour but ici d'approfondir la question des conversions. Le sujet, envisagé sous tous ses rapports, est vaste : on le trouvera discuté, avec tous les détails qu'il comporte, dans le Traité de culture de M. Parade. Nous voulons seulement continuer, par quelques applications d'économie forestière, à corroborer nos formules analytiques.

Nous avons déjà dit que le revenu annuel en matière exprimé par $\frac{S.f(x)}{x}$ devient le plus grand possible, quand la valeur de x est celle du maximum annuel moyen; d'où nous avons conclu que les futaies fournissent des revenus annuels en matière plus forts que les taillis composés et les taillis simples. On sait d'ailleurs que ce mode a de grands avantages sous le rapport de la culture et des belles dimensions qu'acquièrent les arbres.

Il semblerait au premier abord que l'éducation en futaie, offrant un revenu matériel plus grand, est sous le rapport pécuniaire le meilleur placement. Or, il ne paraît pas en être ainsi. Les futaies conviennent à un propriétaire stable et riche comme l'État qui, libre de puiser dans divers bassins de consommation, y verse,

y nivelle de proche en proche la matière précieuse des bois, assure l'avenir, et marque pour la marine, et l'industrie les arbres de choix qu'elles réclament. Le particulier ne conserve pas; il spécule, fait rentrer ses capitaux en diminuant les révolutions; il défriche, si le fonds que lui cache l'humus lui promet de riches moissons; il tend à élever le taux de ses placements.

Cette espèce de contradiction, d'un revenu plus élevé dans un placement moins avantageux, provient de ce qu'en laissant vieillir la forêt, vous immobilisez en quelque sorte, vous engagez un capital de plus en plus considérable, comme dans une usine, où de prétendues améliorations introduiraient un matériel d'outils, de bâtiments qui élèveraient, il est vrai, le bénéfice de chaque année, mais dans un rapport trop faible relativement aux sommes dépensées.

Comparons d'abord le revenu en nature d'une forêt au capital engagé également en nature, c'est-à-dire, sans introduire les prix par lesquels on convient de transformer le produit matériel en argent. Le capital engagé se compose des bois des divers âges couvrant les coupes dans lesquelles la forêt a été divisée, et qui, atteignant successivement le plus fort de ces âges, passent tour à tour sous le fer de la cognée, moins la coupe en exploitation, représentant le revenu. Soit x_n l'époque de l'exploitabilité, ce revenu annuel sera exprimé par

$$\frac{S}{x_n} f(x_n)$$

et le reste du bois sur pied par

$$\frac{S}{x_n}\Big(f(x_1)+f(x_2)+f(x_3)\ldots\ldots+f(x_{n-1})\Big).$$

Prenons le rapport du revenu au capital engagé, nous aurons

$$\frac{f(x_n)}{f(x_1)+f(x_2)\ldots\ldots f(x_{n-1})},$$

or, plus n croit, c'est-à-dire plus on s'élève du taillis à la futaie, plus les deux termes, le numérateur et le dénominateur, croissent, et plus cependant, comme il est aisé de le voir, la fraction décroît; plus la forêt vieillit, plus elle s'immobilise, plus le capital matériel engagé devient grand.

Ceci ne suffit pas et ne résout pas encore en toute rigueur la question de spéculation. En effet, l'introduction du prix des bois, prix variant avec l'âge et croissant plus rapidement que le volume, au moins à partir d'un certain terme, à cause des dimensions recherchées que prennent alors les arbres, l'introduction des prix, disons-nous, ne peut-elle pas introduire une compensation par laquelle on penserait *à priori* que le taux du placement se relèverait. Soit p_1, p_2, p_3............p_n les prix respectifs d'un hectare aux âges successifs, t le taux; on aura pour la valeur générale de ce taux

$$t=\frac{100\times f(x_n)\,p_n}{f(x_1)\,p_1+f(x_2)\,p_2+\ldots\ldots\ldots f(x_{n-1})\,p_{n-1}}$$

or, il est vrai sans doute qu'on peut faire sur p_1, p_2, p_3...... des hypothèses telles que le taux monte, descende, reste stationnaire, ou égale le taux d'un taillis. C'est là probablement le fond de l'objection de M. de Dombasle. Mais cette hypothèse d'une graduation convenable de prix peut-elle se réaliser, ne conduit-elle pas à supposer des prix exorbitants dans la dernière période?

La réponse à cette question est insérée dans le Traité sur la culture de M. Parade. Il résulte d'un exemple pris dans une forêt, en tenant compte des éclaircies et de toutes les circonstances influentes, en admettant les suppositions les plus favorables à l'objection, qu'en réalité le taux des futaies est inférieur à celui des taillis composés, et que ce dernier est moins fort encore que pour les taillis simples; qu'en définitive les forêts, abandonnées à la manutention imprévoyante des particuliers, finiraient par disparaître peu à peu du sol des Gaules jadis si couvertes de vieux chênes. Alors, comme l'a dit le ministre Colbert, la France périrait faute de bois.

COROLLAIRE 3me.

Théorèmes sur l'accroissement annulaire par couches concentriques des arbres dicotylédons.

Jusqu'à présent, l'ordonnée ou la variable dépendante a toujours exprimé le volume total des arbres d'un hectare ou d'une surface plus étendue; la méthode peut

aussi bien s'appliquer aux dimensions, diamètre et hauteur, qu'au volume des arbres pris isolément. Quoique l'estimation collective soit celle qui présente finalement le plus d'utilité, nous ajouterons quelques mots sur les arbres considérés séparément.

Coupons un sapin à $1^m,50$, par exemple, au-dessus du sol, la section perpendiculaire à l'axe présentera des couches annulaires assez régulières, chacune correspondant en général à une année. Si l'on porte diamétralement sur la section bien nette les pointes d'un compas ouvert, dans diverses directions, de manière à arrêter les pointes de ce compas sur la même courbe, on déduira de ses différentes portées un diamètre moyen. Il sera facile de construire la courbe de ces diamètres moyens et de calculer son équation

$$y = \varphi(x).$$

Faisons de même pour la hauteur : en comptant les années par le nombre des verticilles, on aura une autre fonction

$$y = \psi(x)$$

et le volume de l'arbre en fonction de l'âge sera

$$V = \pi \frac{\left[\varphi(x)^2\right]}{12} \psi(x) \times f,$$

f étant le facteur de correction que je suppose constant pour plus de simplicité.

On calculera aisément, d'après les trois relations ci-

dessus, l'accroissement annuel moyen des dix années précédentes, pour une époque quelconque, en diamètre, hauteur et volume; et l'on appliquera, si l'on veut, comme l'ont fait Cotta et Hartig, ces accroissements annuels moyens à la détermination du produit futur des dix années suivantes.

Nous observerons que, dans une pareille forêt de sapin, il ne serait pas absolument nécessaire, pour trouver nos fonctions primitives, relatives à la masse collective des arbres, d'avoir fait des cubages aux époques antérieures, puisque la marche de la végétation est restée empreinte dans les arbres qui se présentent à nous, comme autant de témoins irrécusables de son développement.

L'accroissement par couches concentriques des arbres dicotylédons de nos forêts donne lieu à une remarque assez curieuse. Nous raisonnerons seulement sur la section perpendiculaire à l'axe de l'arbre, en faisant abstraction de la hauteur et de la forme conique, que l'on peut ensuite restituer avec leur influence, sans changer en rien nos conclusions. Considérons les couches annulaires à partir de l'une d'elles quelconque; soient $\delta, \delta', \delta''$... les épaisseurs des couches suivantes: la surface de la zone d'épaisseur δ sera $2 \pi \rho \delta$, en négligeant les termes où entre δ^2; ρ est le rayon qui s'arrête à la couche d'épaisseur δ. Pour que la surface annulaire d'épaisseur δ' soit équivalente à la précédente, il faut que l'on ait $\delta' = \frac{\delta \times \rho}{\rho + \delta}$; de sorte que les épaisseurs doivent aller en décroissant pour

que les zones soient équivalentes. Or, entre $\delta' = \frac{\delta \times \rho}{\rho + \delta}$ et $\delta' = \delta$, il existe un grand nombre de valeurs intermédiaires. Ainsi les couches allant en diminuant, quant à leur épaisseur, leur surface peut croître. Il résulte de ce qui précède ce théorème général : que si les épaisseurs restent égales, le volume additionnel, c'est-à-dire l'enveloppe conique, en supposant rétablie la hauteur variable elle-même, croît nécessairement ; que, si les épaisseurs vont en croissant, ce volume croît *à fortiori* ; que, si les épaisseurs vont en diminuant, l'accroissement annuel peut croître, rester constant, décroître, offrir plusieurs alternatives de croissance, de permanence, de décroissance, et cela dans un ordre quelconque : théorème géométrique qui s'accorde parfaitement avec les variations que nous offre la nature d'une essence à l'autre, ou dans la même essence soumise à des conditions différentes de végétation.

Seulement, comme tout être vivant finit par décroître et décliner vers la mort, on conclura *à priori* que les couches concentriques devront, dans la vieillesse des arbres, se resserrer de plus en plus, échapper à la vue, jusqu'au moment où la désorganisation arrêtera cet accroissement devenu si lent. L'inspection de la section perpendiculaire à la longueur d'une tronce provenant d'un arbre séculaire, montre les phases de jeunesse, d'âge mûr, de vieillesse, par lesquelles a passé l'arbre dont cette tronce est le cadavre desséché.

COROLLAIRE 4e.

Vitesse et force de végétation.

Je terminerai par un rapprochement qui paraît mériter quelque attention. On démontre en mécanique que le chemin e décrit en ligne droite par un mobile, sous l'influence d'une force variée quelconque, étant exprimée en fonction du temps par la relation $e = f(t)$, la dérivée du premier ordre donne la vitesse v, celle du deuxième la force φ, au bout du temps t. De sorte qu'on a le système

$$e = f(t),\ v = f'(t),\ \varphi = f''(t);$$

en intégrant avec les constantes convenables et en remontant de la force, on trouve la vitesse, puis l'espace parcouru. Ces formules en donnent aussi une autre, qui fournit le travail mécanique ou la quantité d'action développée. Or, le diamètre, la hauteur, le volume d'un arbre, le volume collectif des arbres pris en masse, peuvent être assimilés à une droite décrite par un point matériel, en sorte que $y = f(x)$ exprimant ces quantités en fonction du temps, la dérivée du premier ordre de cette équation donnerait la vitesse de la végétation, celle du deuxième ordre, sa force; et l'on pourrait enfin en déduire la quantité d'action ou de force vive, dépensée dans cet acte par la nature, suivant les divers cas particuliers.

Je ne crois pas me tromper en avançant que, si l'on possédait les équations d'un assez grand nombre de fo-

rêts, on s'élèverait sans doute par cette voie à quelque loi générale de végétation, dans les bois feuillus et les bois résineux. Cette loi ne se manifesterait peut-être pas dans chaque arbre isolé, *mais dans l'ensemble, où elle cesserait d'être masquée.*

Le caractère de fécondité de nos formules analytiques permettrait de multiplier les conséquences ou corollaires dont nous venons d'exposer quelques exemples. Il suffiront pour notre but. Nous n'avons point fait d'applications numériques à des cas particuliers, n'ayant d'abord en vue que de présenter le principe théorique. Ces applications pourront faire le sujet de mémoires ultérieurs. Passons à la troisième partie.

III.

CLASSIFICATION DES FORÊTS D'APRÈS LES DIVERSES CONDITIONS DE LEUR VÉGÉTATION.

Du développement probable d'une forêt qui n'a pas fourni sa révolution.

Interpolation par catégories.

Dans la première partie de ce mémoire, nous avons vu comment on pourrait établir les caractères propres à définir une forêt ou une division de forêt ; dans la seconde, comment on rendrait graphiquement sensible la

marche des accroissements de la végétation prise en masse; comment enfin, par un petit nombre d'équations, ce développement de la végétation se résumerait en formules, propres à attaquer directement certaines questions et leurs réciproques. Il s'agit actuellement de pronostiquer l'avenir d'une forêt qui n'a pas fourni sa révolution ou qui n'est encore qu'en projet, sous un climat et sur un sol connus, ou qui est destinée à un traitement déterminé d'avance. La solution de cette opération est tout entière dans ce peu de mots : Comparez votre forêt naissante à celle de toutes les forêts étudiées qui a avec elle le plus de circonstances communes. Mais comment éviter une compulsion pénible? C'est en établissant la nomenclature artificielle que nous allons expliquer; procédé purement auxiliaire, qui n'a d'autre but que d'éviter la confusion dans la foule des termes de similitude que vous avez recueillis, et dont le nombre, de plus en plus étendu, ferait croître avec lui la probabilité d'une meilleure estimation.

Avant d'entrer dans les détails de cette classification, rappelons en peu de mots la manière dont le célèbre Cotta classe les forêts d'Allemagne, pour lesquelles il a construit des tables d'accroissements. Le conseiller supérieur des forêts de Saxe distingue d'abord, pour chaque essence, trois divisions principales ; mais, ces trois classes désignées communément par les expressions de *bon*, *médiocre*, *mauvais*, étant insuffisantes, il en intercale d'autres entre elles et forme ainsi dix classes.

De même que Cotta forme dix classes, j'établis toujours, pour chaque essence, dix catégories de climat, dix de sol, dix de traitement. Le nombre dix n'est point ici nécessaire : on peut augmenter ou diminuer le nombre des catégories. On observera cependant que dépasser de beaucoup ce nombre amènerait l'inconvénient de tomber dans le vague; que rester trop en deçà, ce serait fondre trop les nuances. Pour cette raison, Cotta interpole entre les trois premières classes et en élève le nombre à dix. Il n'est pas non plus indispensable que le nombre des catégories soit le même pour le climat, le sol, le traitement; pour ce dernier, plus que pour les deux autres, on aura certainement moins de dix distinctions à faire, et l'on pourra descendre au-dessous de ce nombre. Dix n'est donc ici commun et supposé que pour fixer les idées. Je représente le climat, le sol, le traitement par leur lettre initiale, que j'affecte d'un indice, pour indiquer à quelle catégorie elles appartiennent respectivement. D'après cette notation, C_{10} S_5 T_3 représente une forêt dont le climat est très-bon, le sol moyen, et dont le traitement, toujours approprié à l'essence, d'après les principes de culture, est assez mauvais.

Le nombre des arrangements, tant égaux qu'inégaux, qu'on peut former avec les trente indices, est égal à $m(m-1)(m-2)$, ou, dans le cas particulier, égal à $30 \times 29 \times 28 = 24360$. Ainsi voilà, dans notre hypothèse 24360 termes séparés, que l'on formera en

plaçant successivement les trois lettres initiales C, S, T devant chaque nombre de l'arrangement ternaire.

Or, si l'on cherche, non le nombre des produits différents 3 à 3, mais celui des sommes ternaires différentes, on trouvera que ce nombre égale 28 et en général $m - 2$, puisque, dans notre cas particulier, la plus basse somme est $1 + 1 + 1$, la plus haute, $10 + 10 + 10$, et que la suite des nombres de 3 à 30 existe sans lacune.

Si, au lieu de compter 10 catégories, on en compte 11 en comprenant zéro, et en négligeant le cas où il n'y aurait que des zéros, le nombre des sommes ternaires différentes sera 30, ou *m*. En admettant cette supposition, divisons les sommes trois à trois par 3, substituons aux quotients fractionnaires les nombres entiers les plus voisins, on aura 10 ou *m* groupes. J'obtiens ainsi 10 ou *m* divisions. Chacune contiendra un certain nombre de sommes ternaires égales, composées de 3 indices différents ou différemment placés après les lettres C, S et T, formant les subdivisions; ces divisions, je les appelle classes.

Ces classes sont très-différentes de celles de Cotta. Ces dernières, comme nos catégories, expriment la valeur réelle de la forêt. Nos classes, au contraire, ne sont qu'un passage ou des jalons auxiliaires parmi le grand nombre des termes. Deux forêts, en effet, représentées respectivement par $C_5\ S_5\ T_5$, $C_1\ S_6\ T_8$ donnent bien la même somme 15 d'indices; et très-probablement ces deux arrangements, différant de climat, de sol, de trai-

tement, ne donneraient pas lieu au même résultat dans le volume des bois.

Je partage les forêts en deux grandes familles : les bois résineux, les bois feuillus ; ces deux familles en deux genres : les futaies et les taillis. Pour les bois de la première famille, le premier genre seul existe. Chacun des genres contiendra les espèces ou essences, chaque essence les 10 classes fictives précédentes, et chacune de ces classes, les subdivisions ternaires correspondantes. Cela posé, concevons deux registres ou plutôt deux séries de registres, l'une pour les bois résineux, l'autre pour les bois feuillus. Ces deux séries seront divisées chacune en deux sous-séries, les futaies, les taillis. Chaque sous-série sera partagée en classes ou divisions ; et l'on inscrira dans ces divisions les subdivisions ou les forêts étudiées, c'est-à-dire, leurs éléments caractéristiques, leurs tables numériques et graphiques, leurs équations totales ou périodiques.

Soit, par exemple, une futaie de *pin*. L'agent forestier, par le tact que l'expérience a dû lui donner, estimera les indices des 3 espèces de catégories. Supposons qu'il ait trouvé pour la forêt, ou la portion de la forêt, la valeur symbolique $C_7\ S_3\ T_5$; il ouvrira la catégorie dans la famille des résineux, le genre futaie, l'essence pin ; cherchera la classe n° V, et, dans cette division, la subdivision $C_7\ S_3\ T_5$. S'il y en a plusieurs de la même expression, il prendra celle qui approche le plus, ou une moyenne. Il pourra aussi, pour pousser plus loin la probabilité,

affecter les résultats consignés qu'il applique à sa forêt d'un facteur de correction, que lui suggérera l'examen de l'état actuel de la forêt, si elle est déjà debout, ou la présomption totale née des conjectures diverses que sa puissance appréciatrice lui inspirera.

J'ai dit qu'on pouvait étendre ou resserrer le nombre des catégories et que j'exposais seulement l'esprit de la méthode sur des hypothèses numériques. J'ai voulu généraliser la méthode naturelle : elle peut, en quelque sorte, se dilater et se condenser. On peut se borner à la classification de Cotta, rejeter les fonctions algébriques, garder la courbe ou tout réduire à la table numérique et à de simples proportions. On retombe ainsi dans la marche jusqu'à présent usitée. Nous avons cru utile d'élaborer la matière, parce qu'il est bon de chercher à approfondir une question, pour se restreindre ensuite en connaissance de cause. Ce serait donc à une commission, composée d'hommes expérimentés, que reviendrait le soin de conserver ce qu'il peut y avoir à garder et d'éloigner ce qui peut être superflu.

Voir le résumé de notre classification.

Prévision des produits futurs.

L'usage final de notre nomenclature est fort simple. Supposons une forêt de pin, par exemple, ou de toute autre essence, projetée, naissante, ou déjà avancée, dont on veuille prévoir la valeur future.

On recueillera d'abord avec soin les documents sta-

tistiques relatifs à cette forêt, ou plutôt aux diverses divisions de cette forêt où la végétation offre des nuances assez tranchées, et dans chacune desquelles la forêt peut être regardée comme suffisamment homogène. Ces documents consisteront premièrement dans la détermination par le tact qu'un forestier expérimenté doit acquérir, des indices numériques du climat, du sol, du traitement, c'est-à-dire dans la recherche des catégories et de la classe; secondement dans le rapprochement de tous les renseignements qui, par leur somme, achèvent de définir la division de forêt, de manière à converger le plus près possible vers le terme semblable du catalogue.

Soit $C_3\ S_2\ T_7$ la valeur catégorique, relative au climat, au sol, au traitement d'une division homogène de la forêt, versant nord, par exemple; $C_2\ S_3\ T_8$ celle d'une seconde division, versant sud, ainsi de suite pour les autres divisions; S, S', S''...... les surfaces respectives de ces divisions. Il ne faudra pas feuilleter beaucoup pour trouver dans le catalogue les termes semblables correspondants à ces divisions, la table numérique, la courbe, et, pour plus de concision et de généralité, les expressions analytiques, totales ou périodiques partielles pour un hectare de chaque division ou subdivision.

En représentant par

$$y = f(x)_1, \qquad y = f(x)_2 \ldots.$$

les volumes y, fonction de l'âge x, pour un hectare de la première, de la deuxième, troisième, etc... division, les volumes du bois aux diverses époques sur les

divisions entières S, S', S''...... seront séparément

$$y = \frac{2}{3} S \overset{100}{\left(f(x)_1\right)}_{50}, \quad y = \frac{4}{5} S' \overset{100}{\left(f(x_2)\right)}_{50} \ldots.$$

pour l'intervalle de 50 ans à 100 ans. Les facteurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$....... sont les coefficients de correction pour plus de probabilité encore ; ils seront déduits ou de la comparaison du volume actuel de la forêt avec le volume, pris au même âge, de la forêt semblable du catalogue, ou, par conjecture et induction ; c'est un moyen déjà usité.

La réunion de ces relations partielles, relatives aux différentes divisions de la forêt, donnera, pour le même intervalle de temps et avec une assez grande approximation, l'expression totale suivante de la forêt entière

$$y = \frac{2}{3} S \overset{100}{\left(f(x)_1\right)}_{50} + \frac{4}{5} S' \overset{100}{\left(f(x)_2\right)}_{50} + \ldots.$$

Exactitude de la méthode et possibilité pratique de son application.

On doit se demander si cette méthode est juste. Je crois que la réponse à cette question est affirmative, si l'on admet les prémisses du syllogisme suivant. *La seule voie de solution est l'analogie ; or, le moyen que nous détaillons est précisément le complément mathématique, jusqu'à présent non développé, de cette voie d'induction* ; *donc le moyen proposé est rationnel.*

On ne peut en effet, comme nous l'avons dit, estimer les produits futurs d'une forêt que par sa comparaison

avec une autre du même genre plus avancée. Cette nécessité est un cercle que l'on peut parcourir, mais dont on ne peut sortir. L'idée de rendre plus sensible la progression numérique des accroissements par un système de coordonnées est conforme à ce qui se fait depuis longtemps dans la discussion des phénomènes de la nature : il est d'usage de représenter ainsi les périodicités météorologiques. J'ai su, au retour d'une course forestière de M. de Salomon, que les Allemands avaient fait cette application de la règle et du compas, lorsque déjà j'en avais conçu l'idée, bien naturelle d'ailleurs. « Qu'on jette les yeux, a dit Lacroix, sur » les courbes construites d'après les tables de morta- » lité ou sur les tableaux d'arithmétique politique de » Playfair, on sentira combien l'impression de ces signes, » qui parlent aux yeux, est plus nette et plus vive que » celle que ferait la série des nombres qui ont servi à » les construire. » Et observez combien l'interpolation qui s'effectue chaque fois par une proportion dans la table numérique, s'exécute aisément par un simple trait de plume, lorsqu'on unit les sommets du polygone correspondant aux termes déjà éloignés de la table numérique.

Quant aux fonctions analytiques, qui, au premier abord, font un peu l'effet d'épouvantail, elles se retrouvent fréquemment dans d'autres applications analogues. Ce ne sont pas de vaines abstractions. « Dans les applications » de l'analyse à la physique, les conséquences ont toute

» la certitude des faits. (Laplace, Essai sur les Proba-
» bilités). » Personne n'ignore quelle est la puissance de l'analyse pour fouiller dans les phénomènes.

Achevons de plaider la cause de ce mémoire, en examinant cette seconde question, la méthode est-elle applicable ? Remarquons qu'au fond c'est la seule possible ; que la rédaction d'une statistique et d'un catalogue ou nomenclature artificielle pour retrouver le terme de similitude dont on a besoin, revient à rapprocher seulement, sous un point de vue particulier, les matériaux déjà disséminés qu'il est toujours indispensable de posséder ; que la construction de la courbe et le calcul des constantes des équations n'offrent pas une difficulté insurmontable ; que le praticien expérimenté pourra sans doute et même très-souvent, en se servant de nos catalogues, ne pas pousser la probabilité plus loin qu'il n'en aura besoin, qu'il ne le jugera à propos ; que le but de ce mémoire est de lui fournir des tables aussi complètes que possible, et dont l'approximation, dans tous les cas, ne lui laisse rien à désirer.

CONCLUSIONS.

La forêt ou subdivision de forêt se trouve très-approximativement définie par le tableau des influences locales.

Cette marche confirmerait et complèterait, au besoin, la connaissance des diverses et des meilleures conditions de végétation pour chaque essence.

Elle concourrait aux progrès de la météorologie, donnerait une statistique nouvelle de nos forêts de France, et ferait connaitre l'influence des déboisements, etc.

La marche de la végétation consignée dans la table numérique des accroissements se *trouve peinte à l'œil*, en sorte qu'on peut suivre aisément le développement des essences isolées ou comparées, trouver les causes des anomalies ou sinuosités de la courbe générale.

Le développement de la végétation se trouve exprimé fidèlement par un petit nombre de fonctions algébriques, dont le *caractère analytique permet de poser nettement et d'attaquer directement* toutes les questions spéculatives d'aménagement, de finances et leurs réciproques.

On pourra employer des formes particulières d'équation qui diminuent le nombre des constantes. *Les fonctions périodiques sont le plus souvent linéaires; c'est le cas ordinaire.*

Nous avons déterminé l'époque à laquelle il faut couper pour réaliser les plus grands produits en matière et nous avons développer la théorie complète du maximum composé de Varenne Fénille.

Nous avons présenté ensuite des considérations sur la conversion des futaies en taillis, des forêts en terres arables et réciproquement ; des théorèmes sur les accroissements annulaires concentriques des arbres dicotylédons, pris individuellement, sur l'expression de *la vitesse et de la force de la végétation.*

Au moyen d'une interpolation par catégories, et d'une

nomenclature nous avons fait voir qu'on peut *accroître la probabilité* dans l'appréciation des produits futurs.

La justesse de la méthode ne peut être contestée, si l'on remarque qu'au fond elle n'est que l'expression *complète et mathématique de la méthode naturelle* qu'on a suivie jusqu'à présent, la seule d'ailleurs qu'on puisse admettre.

Enfin l'application pratique de la méthode ainsi généralisée n'exigerait que du temps, et de l'exactitude.

MÉMOIRE

SUR

LA POUSSÉE DES TERRES,

PAR M. PAUL LAURENT.

On s'est occupé depuis longtemps du problème de la poussée des terres. Des hommes célèbres dans les sciences ont proposé des formules qui, s'appuyant presque toutes sur des hypothèses diverses, ont tout naturellement conduit ces savants à des résultats différents. Les épaisseurs des murs destinés à résister à la poussée des terres, déterminées par ces formules, excèdent celles que l'expérience a indiquées dans les constructions particulières. Ainsi, par exemple, les tables dressées à ce sujet par l'un de nos plus célèbres constructeurs, le maréchal de Vauban, donnent aux murs un excès de force destiné à résister aux oscillations et aux chocs violents produits par des décharges d'artillerie ; il en est de même des épaisseurs adoptées par les ingénieurs des ponts et chaussées, dont les ouvrages sont destinés à durer indéfiniment. Nous allons ici chercher à nous rapprocher, autant que possible, des résultats obtenus par l'expérience dans les travaux des particuliers.

Soit EABC un massif de terre qu'il s'agit de soutenir par un mur bâti suivant AB (*Planche II*, *fig.* 9).

Si on laissait la terre s'ébouler naturellement, cet éboulement aurait lieu suivant un certain angle DAE, de telle sorte que le triangle ABD tendrait à peser sur le mur que l'on doit bâtir ; c'est donc l'effort de ce triangle qu'il s'agit de neutraliser.

Avant de chercher une solution à cette question, il convient de bien établir quelle est l'ouverture de l'angle DAE. Or, il nous semble que les auteurs qui se sont occupés de cette détermination se sont placés dans des circonstances trop désavantageuses. Ainsi, par exemple, ils ont d'abord bien lavé une certaine quantité de la terre à soutenir, et l'ont ensuite fait sécher ; ce n'est qu'après cela seulement qu'ils ont mesuré l'angle d'éboulement ; cet angle a donné pour moyenne 45°.

Or, les choses ne se passent pas ainsi dans la pratique : les terres, à une très-petite profondeur, conservent toujours une humidité très-sensible, cette humidité réunit plus ou moins les particules terreuses, et, en les empêchant de glisser les unes sur les autres, augmente nécessairement l'ouverture de l'angle d'éboulement DAE. Il faut encore tenir compte ici de la force du tassement qui, à la longue, établit une véritable cohésion, et des vieilles racines dont les ramifications établissent une sorte de fascinage naturel. Enfin nous ferons observer qu'un terrain abrité par le mur qui le soutient, tendra beaucoup moins à glisser sur lui-même que lorsqu'il sera attaqué de toutes parts par les intempéries des saisons. La méthode indiquée tout à l'heure donne donc un faux angle

d'éboulement. Il en est de même, lorsqu'on obtient la valeur de cet angle, en jetant à la pelle sur une berne, et pour former talus, une terre bien réduite en grains et séchée à l'air ; ce talus est trop abaissé, car on comprend bien que les terres ainsi jetées de haut, ont acquis une force de projection qui fait ébouler les couches inférieures, et qui les force à descendre plus bas que si on les avait déposées avec soin. D'après tout cela, je crois qu'en prenant de la terre réduite en mottes fines et encore humides, et en la posant avec soin, de manière à former talus, on rentre dans des conditions plus convenables, et qu'on peut estimer l'angle obtenu ainsi à environ 60°.

Cela posé, pour trouver l'épaisseur qu'il convient de donner au mur à bâtir suivant la ligne AB, nous raisonnerons de la manière suivante :

Il est évident, qu'en définitive, la question se réduit à soutenir un prisme d'éboulement qui aurait pour base le triangle ABD. Or, ce prisme serait contenu, si on lui en opposait un autre ABD' qui lui fût égal, c'est-à-dire que l'équilibre serait établi ; il faut donc chercher à bâtir un mur qui ait autant de stabilité que le prisme dont la base est ABD'. Ce mur résistera nécessairement à l'effort du prisme qui a pour base ABD.

Quelle est maintenant l'expression de la stabilité du prisme qui a pour base A B D? On peut la représenter par le poids du prisme, multiplié par la distance K D' du pied de la perpendiculaire abaissée du centre

de gravité G, au point D'; soit p ce poids, cette stabilité aura pour expression

$$p \times KD'.$$

Quant à celle de la stabilité du mur A H I B, si P représente le poids de celui-ci et x sa demi-largeur, elle sera :

$$P \times x.$$

Nous aurons donc pour première relation

$$P \times x = p \times KD' \quad (1);$$

soit maintenant h la hauteur du mur, et L la longueur du prisme et celle du mur, on pourra poser

$$P = L \times 2x \times h,$$
$$p = L \times \frac{1}{2} AD' \times h.$$

Substituant dans l'équation (1), on a

$$L \times 2x \times h \times x = L \times \frac{1}{2} AD' \times h \times KD',$$

$$\text{ou} \quad 2hx^2 = \frac{1}{2} AD' \times h \times KD'.$$

$$\text{et enfin} \quad 2x^2 = \frac{1}{2} AD' \times KD';$$

$$\text{or,} \quad 1^\circ \; AD' = h \text{ Tang. } 30^\circ;$$

$$2^\circ \; KD' = D'F + FK = \frac{1}{2} AD' + \frac{1}{3} AD'$$
$$= \frac{5}{6} AD' = \frac{5}{6} \times h \text{ Tang. } 30^\circ,$$

$$\text{donc} \quad 2x^2 = \frac{5}{6} h \text{ Tang. } 30^\circ \times \frac{1}{2} h \text{ Tang. } 30^\circ,$$

$$x^2 = \frac{1}{4} h^2 \text{ Tang.}^2 \, 30^\circ \times \frac{5}{5},$$

$$x = \frac{h}{2} \text{ Tang. } 30^\circ \sqrt{\frac{5}{6}}.$$

Or, Tang. $30^\circ = 0{,}577$,

Donc $x = 0{,}577 \times 0{,}458\ h$,

$x = 0{,}264\ h$.

Et en forçant un peu, on a donc $x = 0{,}27\ h$.

La valeur donnée par la formule précédente suppose que la terre a le même poids que la pierre, ce qui n'est pas; car la pierre calcaire est plus lourde, donc cette valeur est trop forte. Comme la pesanteur spécifique de la terre est à peu près les $\frac{13}{15}$ de celle de la pierre calcaire, on aurait une valeur exacte, en multipliant

$$x = 0{,}27\ h \text{ par } \frac{13}{15}$$

ce qui donnerait $x = 0{,}234\ h$, ou, plus largement, $x = 0{,}24\ h$.

Le résultat des calculs précédents fait voir que, si dans la pratique on suppose $x = 0{,}25\ h = \frac{1}{4}\ h$, on aura une épaisseur plus que suffisante; c'est cette valeur facile à retenir que nous conseillons.

Connaissant ensuite les pesanteurs spécifiques de la pierre calcaire et des autres pierres, telles que les grès, les granits, les porphyres, les basaltes, etc., on multiplierait la valeur $x = 0{,}24\ h$, par le rapport de la pesanteur de la pierre calcaire aux autres pierres, et l'on aurait les valeurs correspondantes de x.

Les épaisseurs ainsi obtenues sont conformes à celles que l'expérience a données pour les murs de terrasses exécutés en granit ou en porphyre dans les Vosges.

Au surplus, quelques précautions faciles à prendre

contribuent beaucoup à la stabilité ; ainsi l'écoulement des eaux, rendu facile par des barbacanes, empêchera la poussée produite par la gelée. En outre, si l'on coupe avec soin la terre à pic, on lui conservera ainsi toute la stabilité que le tassement naturel lui a procurée depuis longtemps ; et enfin, s'il est nécessaire de remblayer derrière le mur après la construction, on le fera avec avantage avec des cailloux ou des blocailles, qui permettront l'écoulement des eaux, jusqu'à la partie inférieure du mur, et qui d'ailleurs, à cause des espaces vides qu'ils laissent entre eux, auront le moins de poids possible.

Il nous a paru utile de publier les considérations précédentes, comme pouvant servir de guides aux propriétaires qui trouvent si souvent l'occasion de construire des murs de terrasse, et qui sont jetés dans des dépenses trop considérables, lorsqu'ils emploient les formules des ingénieurs civils et militaires.

MÉMOIRE

SUR

LA POUSSÉE DES VOUTES,

PAR M. PAUL LAURENT.

Les géomètres ont beaucoup étudié le problème de la poussée des voûtes ; et, comme dans celui de la poussée des terres, ils sont loin d'avoir tous obtenu par le calcul les mêmes valeurs pour les épaisseurs des voussoirs et des pieds-droits. La question est en effet fort épineuse, et, toutes les fois qu'on a voulu l'aborder dans toute sa généralité, on a été entraîné dans des formules tellement compliquées, qu'elles présentent des difficultés pour ainsi dire insurmontables dans l'application.

J'ai cherché, dans les considérations qui vont suivre, à me placer dans des circonstances favorables, en élaguant une bonne partie des difficultés par la construction particulière que j'indique, et à laquelle j'ai appliqué le calcul; cette marche m'a conduit à des formules qui me paraissent utiles et d'un facile emploi dans la pratique ; c'est donc aux savants qui s'occupent de ces matières, et particulièrement aux ingénieurs civils et militaires, que je soumets le mémoire suivant..

I.

Examen des forces qui agissent dans la poussée des voûtes.

Nous allons d'abord reconnaître quelles sont les forces mises en jeu dans une voûte demi-circulaire extradossée également et reposant sur des pieds-droits (*Planche II*, *fig.* 10).

Concevons une voûte renfermant un nombre pair de voussoirs, et supposons, de plus, que la demi-voûte en contienne aussi un nombre pair, de manière que le plan de joint AB, qui divise en deux parties égales la demi-voûte, soit incliné à 45° sur l'horizon.

Les claveaux d'une voûte peuvent agir de deux manières ; d'une part, comme des coins pris isolément, et, de l'autre, comme des poids attachés aux extrémités de bras de levier. Ainsi, par exemple, le claveau ABCD, en cherchant à glisser sur son joint AB, tend à agir sur les deux voussoirs voisins, et, de plus, si les voussoirs placés au-dessous de lui venaient à se réunir (par l'action du mortier, par exemple) de manière à ne pas glisser, le voussoir ABCD agirait à l'extrémité du bras du levier ABGH et pourrait culbuter le système ABGH tout entier.

Il suit de là que, pour qu'un voussoir entre pour quelque chose dans les poussées latérales, il faut qu'il puisse glisser sur son plan de joint, c'est-à-dire que celui-ci soit assez incliné sur l'horizon pour que le frottement des deux pierres juxtaposées soit vaincu.

Or, l'expérience prouve qu'une pierre commence à glisser sur une autre, quand le plan de joint est incliné environ à 30°.

Supposons, en second lieu, que, par un moyen quelconque dont nous nous occuperons plus tard, nous parvenions à fixer ensemble, non-seulement les premiers voussoirs dont les plans de joint inférieurs font avec l'horizon des angles moindres que 30°, mais aussi ceux dont le plan de joint supérieur le plus élevé est incliné à 45°, c'est-à-dire, dans le cas particulier que nous étudions, les trois premiers voussoirs ; ceux-ci n'exerceront pas de poussée les uns sur les autres. Et si, en outre, la perpendiculaire UH, abaissée du centre de gravité du système, tombe sur l'extrémité H de la base, ce système, ne pouvant se renverser vers le dedans de la voûte, n'exercera plus, par contre-coup, aucune pression sur les pieds-droits, et ne comptera que comme force verticale destinée à soutenir la stabilité de ceux-ci.

Quant aux autres voussoirs supérieurs, ils produiront, par leur tendance à glisser, une poussée latérale, d'abord entre eux et, après cela, contre les voussoirs inférieurs ; enfin cette poussée se transmettra aux pieds-droits ; du reste, j'admets que la somme des poussées de ces voussoirs donnera lieu à un effort égal à celui qui résulterait d'un seul gros voussoir ABPQ qu'on aurait mis à leur place (1).

(1) Cette hypothèse n'est admissible que dans le cas où les plans de joint AB, PQ font avec l'horizon un angle au moins de 30°, c'est-à-dire, assez grand, pour qu'il y ait glissement.

Ainsi, la question se réduit à chercher l'équilibre entre quatre grands voussoirs, reposant sur leurs pieds-droits.

II.

Équilibre des voussoirs entre eux.

Cherchons d'abord l'équilibre entre les voussoirs, c'est-à-dire, disposons les choses de telle sorte que les voussoirs inférieurs ne puissent ni glisser sur leurs bases, ni être culbutés.

On pourra, sans erreur sensible dans la pratique, regarder les têtes des voussoirs comme des trapèzes; soient a, a', a'', etc., les centres de gravité de ces trapèzes. Concevons les poids de ces voussoirs concentrés à leur centre de gravité; soit P le poids de l'un d'eux.

Nous ferons remarquer tout de suite que, dans le poids P, il y a un élément qui se retrouve dans tous les autres voussoirs; cet élément, c'est leur longueur ou la profondeur de la voûte; on conçoit par conséquent qu'en le négligeant, on ne changera pas les conditions d'équilibre, et que l'on n'aura plus qu'à examiner ce qui se passe dans une section faite par un plan vertical perpendiculaire à l'axe du système, ou dans les surfaces qui représentent les têtes des voussoirs et des pieds-droits. Au poids P, nous substituerons donc la surface de la tête du voussoir a, et nous en ferons autant pour tous les autres.

Soit S la surface de l'un d'eux; décomposons la force S appliquée en U', en deux autres forces, l'une horizontale,

et qui pourra être considérée comme annulée par son antagoniste, provenant de la même décomposition qu'on pourrait faire en U'', l'autre suivant U'U; or, U'U est inclinée à 45°, donc la dernière composante sera égale à $\sqrt{\frac{1}{2}}$ S; décomposons-la en deux autres, l'une suivant une horizontale passant par U, l'autre verticale suivant UH, chacune de ces composantes sera égale à $\frac{1}{2}$ S.

On sait d'ailleurs que pour vaincre le frottement d'une pierre de taille sur une autre, il faut une force horizontale égale à la moitié de la force verticale qui presse; donc le voussoir ABGH étant pressé par les forces S et $\frac{1}{2}$ S, il faut que la somme de celles-ci soit au moins égale à 2 fois la composante horizontale $\frac{1}{2}$ S; or, nous avons $S+\frac{1}{2}S=\frac{3}{2}S$; cette quantité est évidemment plus grande que $2\frac{1}{2}$ S ou S; ainsi la condition, pour qu'il n'y ait pas glissement, est largement satisfaite, pourvu que la perpendiculaire abaissée de U tombe sur la base GH, et comme nous avons supposé qu'elle tombait en H, l'équilibre existera.

Mais il faut déterminer alors la hauteur des voussoirs, de telle sorte que la perpendiculaire abaissée du centre de gravité U du système GAB tombe en H.

Si l'on conçoit le système G H A B décomposé en petits trapèzes, les centres de gravité de tous ces trapèzes seront sur l'arc N a' R, le centre de gravité de la somme de ces trapèzes se confondra avec celui de l'arc N a' R; or, on démontre en mécanique que

$$OU = \frac{\text{cord. NR} \times \text{ON}}{\text{arc N}a'\text{R}}$$

soit $ON = r'$ puisque circonf. $r' = 2\pi r'$,

$$\text{arc } N a' R = \frac{\pi r'}{4}.$$

Donc $$OU = \frac{\text{cord. } NR \times r'}{\frac{\pi r'}{4}} = \frac{4 \text{ cord. } NR}{\pi}$$

et si l'on fait $OU = d$, on aura

$$d = \frac{4 \text{ cord. } NR}{\pi} \quad \text{ou} \quad \text{cord. } NR = \frac{\pi d}{4}$$

il sera ensuite facile d'avoir la position de la corde N R de deux manières :

1° On portera sur une perpendiculaire à O U, menée par le point Q', une distance $OO' = \frac{\pi d}{2}$, et l'on mènera une parallèle à O' U, le point N sera ainsi déterminé.

2° Si l'on veut avoir en nombres la longueur O N, on remarquera que $NO' = r' \cos. 22^\circ \frac{1}{2}$. D'après cela, si on tire l'arc $N a' R$, le lieu des centres de gravité des trapèzes sera connu.

Il nous reste à trouver la hauteur de ces trapèzes, c'est-à-dire, celle des têtes des voussoirs a, a', a'', etc.

Soient b et b' les bases d'un de ces trapèzes, soient $a'M = h$, $a'L = h'$, $LM = H$, et $r' = OH$.

On sait en statique que

$$\frac{h'}{h} = \frac{b' + 2b}{2b' + b}, \quad \text{ou} \quad \frac{H - h}{h} = \frac{b' + 2b}{2b' + b} \quad (1).$$

D'ailleurs $b : b' :: r : r + H$, d'où $b' = \dfrac{b(r + H)}{r}$ (2).

Éliminant h' entre (1) et (2), on aura une équation entre H, G et b; voici le calcul :

$$\frac{H-h}{h}=\frac{b\left(\frac{r+H}{r}\right)+2b}{\frac{2b(r+H)}{r}+b}=\frac{3r+H}{2H.+3r};$$

$$(H-h)(2H+3r)=3hr+Hr,$$

$$2H^2-2Hh+3H.r-3hr=3hr+Hr,$$

$$2H^2+H(2r-2h)=6hr,$$

$$H^2+(r-h)H.=6hr;$$

$$H=\frac{h-r\pm\sqrt{h^2+r^2+10hr.}}{2}$$

Connaissant H, on pourra décrire avec le rayon O H + H ou r + H, le cercle d'extrados de la voûte déterminé de telle sorte que le système lié G H A B' ne glisse pas sur sa base G H.

Occupons-nous à présent des conditions nécessaires pour qu'il ne soit pas renversé.

Or ces conditions sont exprimées par la relation

$$S\times GH+\frac{S}{2}\times GH=\frac{S}{2}\times UH,$$

qui indique que la somme des moments des forces verticales en U est égale au moment de la force horizontale appliquée au même point. De cette relation on tire

$$GH=\frac{1}{3}UH.$$

Il faut donc que G H soit au moins égal au tiers de la

longueur de la verticale H U. Or, la construction que nous avons indiquée donne toujours G H > $\frac{1}{3}$ U H, donc il ne peut pas y avoir de renversement, lorsque le centre de gravité du système G H A B est donné par la rencontre de la verticale H U avec O H et que la distance G H est déterminée en fonction de *r* et de *h* ou *d* — *r*.

Pour que l'équilibre complet soit maintenu, il faut encore que les voussoirs placés au-dessus du plan AB ne puissent pas remonter sur leurs plans de joint, ni être renversés.

Examinons pour cela l'un des voussoirs, le premier par exemple, dont le centre de gravité est a'''. Je dis d'abord que ce voussoir ne glissera pas pour remonter sur son plan de joint.

En effet, s'il pouvait glisser, ce ne serait que par l'effort de la résultante des forces représentées par les surfaces a''', a^{IV}, a^{V}. Or, ces forces concentrées aux centres de gravité a''', a^{IV}, a^{V}, agissent dans le cas de l'équilibre, comme si elles étaient appliquées sur une barre courbe inflexible passant par les points P et R, ou, ce qui reviendrait au même, sur une barre inflexible droite PR. On en dira autant des forces a^{VI}, a^{VII}, a^{VIII}; donc la résultante de toutes ces forces parallèles est égale à leur somme et dirigée suivant PO.

Cette résultante peut être ensuite décomposée en deux autres, suivant PR et PY. Sans chercher l'expression de la valeur de cette composante, attachons-nous seulement à sa direction.

L'angle B R Z $= \frac{180^\circ - 45^\circ}{2} = \frac{135^\circ}{2} = 67^\circ \frac{1}{2}$.

Si nous décomposons maintenant la force suivant R P en deux, l'une perpendiculaire au plan AB, et l'autre parallèle à ce même plan, la première nous représentera la force qui tend à empêcher le voussoir de remonter, la deuxième celle qui tend à le faire glisser. Soit RZ la valeur de la force suivant PR; si ses deux composantes sont égales à ZR' et à RR', dans le triangle ZR'R on a

$$ZR' : RR' :: \text{Sin. } 67^\circ \tfrac{1}{2} : \text{cos. } 67^\circ \tfrac{1}{2}.$$

Or, cos. $67^\circ \frac{1}{2}$ est plus petit que Sin. $67^\circ \frac{1}{2}$, donc ZR' est plus grand que deux fois RR', donc la force qui appuie le voussoir sur son plan de joint est plus que double de celle qui le tire pour le faire remonter, donc le glissement ne peut avoir lieu.

Quant aux voussoirs supérieurs, pour peu qu'on y réfléchisse, on verra qu'à plus forte raison ils ne glisseront pas sur leurs plans de joint.

Je dis à présent qu'ils ne peuvent être renversés, car si le voussoir a''' pouvait tourner autour de B, de manière à ce que le point D décrivît un arc de cercle DD', il faudrait qu'il soulevât le voussoir a^{IV} qui le presse, ce qui est inadmissible ; il est nécessaire cependant, pour que les choses se passent ainsi, que les voussoirs soient assez courts, pour que l'on ait BD > BC ; car, sans cette condition, le voussoir a''' pourrait tourner sans soulever le voussoir a^{IV}.

Si le nombre de voussoirs était impair, tout ce que nous avons dit serait vrai, *à fortiori*. On peut remarquer que la valeur de GH ainsi obtenue est fort petite, et que bien souvent, l'épaisseur du lit de la pierre de taille que l'on emploie conduit à donner aux voussoirs une plus grande hauteur que celle que le calcul indique ici; alors on est sûr d'avance de l'équilibre entre les voussoirs.

On voit donc, d'après ce qui précède, que si l'on parvient à empêcher de glisser les voussoirs compris jusqu'au plan de joint incliné à 45° sur l'horizontale, il sera facile de donner aux voussoirs une hauteur plus que suffisante pour que l'équilibre existe dans toute la voûte.

Pour arriver à ce résultat, on peut indiquer plusieurs moyens :

D'abord, l'appareil à crossettes, indiqué dans la fig. 10, à droite, remplit très-bien cette condition. Il a de plus l'avantage de soutenir les reins de la voûte et d'augmenter ainsi les chances de stabilité.

Les architectes romains employaient aussi, dans le même but, des goujons de bronze qui retenaient les pierres les unes contre les autres; les voûtes du Colysée étaient ainsi construites. Les gothiques se sont servis souvent d'un moyen économique, qui consistait à pratiquer, dans les plans de joint, des cavités qui se correspondaient, et à y loger des têtes d'os pour arrêter le glissement. Philibert de Lorme a proposé de remplacer ces têtes d'os par des cailloux ronds; mais ce procédé est assez dif-

ficile dans la pratique, attendu que ces cailloux n'ont pas une forme régulière, et qu'il est pénible de creuser dans les plans de joint des cavités où ces pierres puissent se loger exactement. Il nous semble qu'il y aurait beaucoup d'économie à faire fabriquer dans les verreries des cylindres fort courts de verre dur (verre à bouteille), terminés par deux demi-sphères (*comme la fig.* 11, *planche II l'indique*); il serait très-facile, soit avec une gouge emmanchée dans un vilebrequin, soit avec un ciseau de mineur, de creuser des trous réguliers de même diamètre que les solides de verre, et dans lesquels ces cylindres entreraient avec une grande justesse.

III.

Conditions d'équilibre entre les voussoirs et les pieds-droits.

Il nous reste à donner assez d'épaisseur aux pieds-droits pour qu'ils ne soient pas renversés. Les conditions d'équilibre sont faciles à obtenir; car, si p représente la hauteur des pieds-droits et $2\,x$ leur base; si, de plus, $l =$ GH et $l' =$ UH; nous aurons:

$$1^{\circ}\ \text{Les forces verticales} \left\{ \begin{array}{c} S, \\ \frac{1}{2}\,S, \\ 2\,p\,x \end{array} \right\} \text{dont les moments sont:}$$

$$S\,(2\,x - l),\ \tfrac{1}{2}.S\,(2\,x - l),\ 2\,p\,x^2.$$

2° La force horizontale $\frac{1}{2}$S, dont le moment est $\frac{1}{2}$ S($h+l'$);
L'équation d'équilibre sera donc :

$$S(2x-l)+\frac{1}{2}S(2x-l)+2px^2=\frac{1}{2}S(p+l')$$

ou successivement,

$$\frac{3}{2}S(2x-l)+2px^2=\frac{1}{2}S(p+l'),$$

$$3Sx-\frac{3Sl}{2}+2px^2=\frac{S}{2}(p+l').$$

$$x^2+\frac{3}{2p}Sx=\frac{S}{4p}(p+l'+3l);$$

$$x=\frac{-3S+\sqrt{S(9S+4p(p+l'+3l)}}{4p}.$$

On peut remarquer en outre que G H = H et U H = OU sin. 22° $\frac{1}{2}$ = d sin. 22° $\frac{1}{2}$.

Ainsi donc, pour que l'équilibre existe à la fois dans la voûte et dans ces pieds-droits, il faut :

1° empêcher par un moyen mécanique quelconque le glissement des voussoirs, depuis le premier, dont le plan de joint inférieur est horizontal, jusqu'à celui dont le plan supérieur fait un angle de 45° avec l'horizon.

2° Déterminer le point U, par la verticale H U prolongée jusqu'à la rencontre de la ligne M O inclinée à 22° $\frac{1}{2}$ sur l'horizontale.

3° Calculer la valeur de N R $=\frac{\pi . d}{4}$,

4° Calculer G H par la formule :

$$H = \frac{h - r \pm \sqrt{h^2 + r^2 + 10\,h\,r},}{2}$$

5° Calculer x par la formule

$$x = \frac{-\,3\,S \pm \sqrt{S\;C\;9\;S + 4\,r\,(p + l' + 3\,l)}}{4\,p}$$

RAPPORT

SUR

UNE MACHINE

PROPRE A LA PRÉPARATION

DE LA TERRE DES TUILERIES,

PAR M. E.-E. REGNEAULT.

Dans la séance du 3 janvier 1839, l'Académie a nommé une commission pour examiner un appareil nouveau, destiné à la préparation de la terre des tuileries, inventé par M. Poirson, gérant de la tuilerie du Charmois. Cette commission, composée de MM. Paul Laurent, Braconnot, Violette et Regneault, s'est transportée au Charmois, a inspecté avec soin la machine proposée par M. Poirson, a recueilli et a discuté les documents fournis par lui. Je vais, Messieurs, vous exposer le résultat de cet examen.

Je rappellerai d'abord les procédés jusqu'à présent usités, je passerai ensuite à la description de l'appareil de M. Poirson, je mentionnerai les améliorations projetées par lui pour l'usine du Charmois ; puis nous comparerons les anciens procédés et le nouveau. De ce parallèle ressortiront les avantages et les inconvénients de ce procédé, la possibilité de son application, en un mot, les conclusions finales de ce rapport.

Des procédés jusqu'à présent usités dans l'art du briquetier, tuilier, carrelier.

Le travail du briquetier, tuilier, carrelier, exige trois opérations principales :

1° Le choix et la préparation de la terre ;

2° Le moulage;

3° Le séchage et la cuisson.

L'argile, composée d'alumine et de silice, est grasse lorsqu'il y a peu de silice ; maigre, quand la silice entre en plus grande proportion. Ces proportions d'alumine et de silice dans la terre glaise dépendent de la nature de l'ouvrage. Ainsi, pour les poteries, on prend de l'argile grasse; on la choisit moins grasse pour les carreaux, plus maigre encore pour les tuiles. Trop grasse, l'argile se tourmente, se gerce. Si le mélange est de la nature du silex et à gros grains, il éclate au feu et gâte l'ouvrage. S'il renferme des pierres calcaires, elles se convertissent en chaux : quand ces parties agglomérées de chaux absorbent l'eau à l'air libre, elles se gonflent et font feuilleter la tuile. Néanmoins une petite quantité de craie ou d'autres substances calcaires réduites en parties fines peut, dans certains cas, être utile ; car alors les substances calcaires se vitrifient et servent de fondant. Telle est l'opinion de MM. Duhamel, Fourcroy et Gallon (Arts et métiers. Art du Tuilier). Ainsi voilà deux grands inconvénients contre lesquels il faut se prémunir dans la préparation de la terre : de gros grains de silex qui éclatent et

gâtent l'ouvrage dans le four, des agglomérats de chaux qui se forment pendant la cuisson et font feuilleter la tuile sur les toits. Pour s'assurer de la bonne qualité de la terre, suivant l'ouvrage que l'on veut exécuter, il faut faire des cuites d'essais. On amasse ordinairement l'argile avant l'hiver.

Quelque attention qu'on apporte dans le choix de la terre et le degré convenable de cuisson, c'est un principe de l'art du briquetier que l'ouvrage ne vaut rien, si la terre n'est pas parfaitement corroyée. Il ne faut pas espérer, dit-on, dans le recueil précité, qu'on puisse y parvenir par une seule opération. Il faut y revenir plusieurs fois pour que l'eau pénètre bien le mélange, et que les matières terreuses se rapprochent. Par exemple, quand on veut faire certaines faïences, qui exigent une préparation plus finie, il faut même conserver les terres pendant plusieurs années dans des souterrains, jusqu'à ce qu'elles se pourrissent (terme d'ouvrier). Quand on mélange des terres, il faut qu'elles soient assez intimement liées pour former un tout homogène. Comme les plus petites molécules doivent être imbibées d'eau, il est nécessaire de corroyer à plusieurs reprises et de laisser les terres entassées pendant des intervalles de temps suffisants.

Comme la bonne trituration de la terre est précisément le but de la machine de M. Poirson, on ne s'étonnera pas; si nous insistons sur les détails qui s'y rapportent. Aussi, je vais rappeler les méthodes jusqu'à présent employées pour cette préparation : non-seulement pour

pouvoir assurer que l'appareil proposé par M. Poirson est inférieur ou supérieur à ces procédés; mais encore pour établir, s'il y a lieu, la priorité de l'invention en sa faveur. Voici ce que je trouve dans l'ancienne Encyclopédie et dans le Dictionnaire technologique, qui a, à peu près, copié la première.

Dans une briqueterie où l'on cuit cent milliers de briques à la fois, on a deux fosses revêtues d'une bonne maçonnerie et de ciment. La petite fosse, voisine de la grande, a 8 pieds de long, 5 de large, 4 de profondeur. On la nomme *marcheux*. On remplit de terre la grande fosse, en excédant son revêtement d'environ 6 pouces; on y verse 72 hectolitres d'eau; qu'on laisse pénétrer pendant 3 jours. Un ouvrier, appelé aussi *marcheux*, descend sur cette argile, les pieds et les jambes nues; il la piétine avec soin, et retire toutes les pierres et les cailloux qui feraient éclater la brique dans le four.

Il retourne la terre, la hache avec une bêche, en la prenant par parties fort minces, de la profondeur de 9 à 10 pouces; il la jette dans le marcheux ou petite fosse. L'ouvrier la piétine de nouveau, la pétrit avec soin dans cette seconde fosse, la jette ensuite sur le sol de l'atelier et en forme une couche de 6 à 7 pouces, qu'il pétrit pour la troisième fois.

Le marcheux couvre l'argile d'une couche de sable, non pour la rendre plus maigre, mais pour empêcher qu'elle n'adhère à ses pieds: il la piétine pour la quatrième fois, en ne faisant agir que le pied droit qui enlève

chaque fois une couche mince d'argile. Il la travaille par sillons, la recouvre d'une ligne d'épaisseur de sable, il la piétine encore en croisant les sillons. L'argile ainsi préparée se nomme *voie de terre*. Le même ouvrier coupe l'argile avec une faucille ou avec une ficelle et en forme de grosses mottes de terre appelées *vasons*. Il les transporte à l'autre bout de l'atelier, les renverse sens dessus dessous et en forme des sillons qu'il piétine de nouveau. C'est ce qu'on appele mettre à deux voies. Un autre ouvrier appelé *vengeur* coupe la terre en petits vasons, les pétrit sur une table couverte de sable avec ses mains enduites aussi de sable pour éviter l'adhérence, et porte enfin l'argile sur l'établi du *mouleur*.

On voit que ce travail de la terre est fort long et l'on pressent la difficulté de le remplacer par une machine qui soit à la fois expéditive et qui remplisse le but de la parfaite trituration. On a cherché, continue-t-on à dire dans les articles des recueils précités, à faire faire par des animaux ou des machines les opérations précédentes; mais on s'est bientôt assuré que rien ne pouvait remplacer le marcheux, qui sent sous ses pieds les corps étrangers et nuisibles qu'il faut rejeter. Plus l'argile est corroyée, tourmentée, plus elle forme une pâte dense et ductile; plus aussi l'ouvrage est dur, sonore, incapable de se ramollir dans l'eau et de s'écailler par la gelée.

Pour suppléer au travail pénible des hommes, on emploie en Suède des bœufs. Mais il faut avoir soin de remplir le pas de ces animaux et de ramasser leurs ordures.

Trois bœufs peuvent pétrir en un jour la terre de 1100 briques. Les chevaux ne supporteraient pas ce travail. Un bon mouleur dans une journée de 12 à 13 heures confectionne, quand il est bien secondé, 9 à 10 milliers de briques de 9 pouces de longueur, de 4 pouces 6 lignes de largeur et de 7 lignes d'épaisseur. Je ne crois pas trop me hasarder en déclarant que le travail de ces animaux ne peut être qu'incomplet.

Dans un article de M. Jars, faisant suite à l'article des arts et métiers de MM. Duhamel, Fourcroy et Gallon, sur l'art de fabriquer la tuile en Hollande et de cuire à la tourbe, on trouve cette note importante pour le but de ce rapport :

Pour préparer la terre des tuiles, on la corroie avec plus de soin que pour les briques. On la broie dans un moulin qui consiste dans une espèce de tonneau immobile de 2 pieds ½ de diamètre et de 4 pieds de hauteur. Au milieu est placé verticalement un axe de fer d'où partent, à diverses hauteurs, des branches de bois formant des rayons qui vont correspondre à des points différents de la circonférence du tonneau. Ces branches sont armées chacune de 6 couteaux, dont trois dirigés de haut en bas, et trois de bas en haut. Ils sont dans une position parallèle à l'axe. Ceux qui sont à l'extrémité des rayons ne laissent pas plus d'une ligne d'intervalle entre le couteau et la paroi intérieure du tonneau. Cet axe est mu d'un mouvement circulaire par un bras de levier de 12 pieds, environ, tiré par un cheval qui, faisant agir ainsi les cou-

teaux, coupe en différents sens la terre déjà convenablement imbibée d'eau. Tous les filaments d'herbes et de racines sont recoupés, ou s'attachent aux couteaux qu'on nettoie de temps en temps.

Au bas du tonneau, on a laissé une ouverture par où la terre tombe de son propre poids. Si on ne la suppose pas assez broyée, on la remet dans le tonneau pour lui faire subir une nouvelle préparation. La terre, ainsi travaillée, est d'une consistance analogue à celle de la poterie. Nous remarquerons une certaine analogie entre cette machine employée en Hollande et celle de notre compatriote.

Quant au moulage, nous avons dit qu'il se faisait ordinairement par un ouvrier, et nous avons donné la mesure de son travail.

Il est dit dans le rapport du jury central sur les produits de l'industrie française que, dans la préparation la plus simple, celle des tuiles plates ou cintrées, on a dans ces derniers temps fait usage de moyens mécaniques, pour façonner ces produits avec la presse et non plus à la main. On a même exposé des pierres factices obtenues par une forte compression. La première idée de ces briques à compression est due à un boulanger de Paris, qui, fatigué de remplacer souvent les carreaux d'un foyer, imagina, après avoir bien travaillé la terre qu'il choisit, de la comprimer lorsqu'elle avait reçu la forme du moule, et à différentes époques de son desséchement. Ainsi le procédé du moulage mécanique est connu depuis long-

temps. L'organe mécanique consiste généralement dans un balancier. On trouve dans le Bulletin de la Société d'encouragement pour l'année 1808, la description d'une machine inventée par M. Hattenberg et qui paraît avoir atteint le but. Mais la machine la plus ingénieuse est celle qu'on emploie aux États-Unis d'Amérique, près de Washington (Voyez le Bulletin pour l'année 1819). Cette machine est si parfaite qu'elle fabrique par journée de 12 heures de travail, à l'aide d'un seul cheval attelé à un manége, 30000 briques, qui, en sortant du moule, sont assez sèches pour être portées immédiatement au four ; ce qui est d'un grand avantage, surtout dans les temps pluvieux.

M. Billing, fabricant de tuiles à Paris, a exposé au Louvre, en 1819, le modèle d'une machine pour laquelle il a pris un brevet d'invention.

Après la préparation de la terre, l'opération la plus importante est le séchage gradué et le degré de cuisson convenable suivant la nature de la terre et le genre d'ouvrage. M. Poirson aurait pu, dans les Recueils de la Société d'encouragement qui a fait faire de grandes améliorations dans cette partie des tuileries, rencontrer de bons documents sur la manière la plus avantageuse de disposer ses fours à houille. On y trouve décrit le four de M. Bonnet, composé de 2 tours concentriques, dont l'interne, formée par 3 tours superposées, est enveloppée par la tour externe.

Il paraît que ce sont les meilleurs fours connus. Voyez

aussi, dans le même recueil, un four construit à Leipsick par M. Schmith, fabricant. On a commencé à introduire dans le centre de la France la cuisson par des résidus de fourneaux à la houille ou à la tourbe, éparpillés entre les briques et les carreaux, qui sont empilés de manière à servir de fourneaux.

Maintenant que nous avons passé en revue les procédés usités et rassemblé les éléments fondamentaux de la question de la trituration de la terre, nous allons passer à la description de l'appareil employé par M. Poirson.

Description de la machine proposée par M. Poirson et fonctionnant à la tuilerie du Charmois, près Nancy; perfectionnements projetés par lui pour cette usine.

Nous allons chercher à donner sans figure et le plus complétement possible une idée de l'appareil de M. Poirson, de façon que cet aperçu puisse être saisi à la simple lecture. L'épure de la machine, la légende qui y est jointe et le modèle en petit, déposés au secrétariat de l'Académie, et placés sous vos yeux, en achèveront la description.

Cette machine à broyer et à pétrir la terre glaise propre à la fabrication des tuiles, briques et carreaux, et à laquelle M. Poirson a donné le nom générique de *Pantriteur*, pour indiquer que cette machine peut être appliquée à broyer également et à réduire à l'état de pâte ductile toute autre substance analogue à l'argile des tui-

leries, se compose d'abord d'un fort axe vertical, mu à son extrémité supérieure par une flèche de manége, ou bras de levier horizontal auquel est attelé un cheval tournant sur le sol d'un 1er étage, au-dessous duquel est placé le reste de la machine appuyée par sa base sur le terrain même.

Cet axe principal porte deux systèmes ou groupes de bras à couteaux, l'un à la partie moyenne, l'autre à la partie inférieure. Le 1er système est composé de trois bras à couteaux, le 2e système, de quatre. Les plans des lames épaisses de ces couteaux sont parallèles à l'axe vertical, et ces lames sont fixées à l'extrémité de bras de leviers horizontaux implantés sur l'axe principal. Chaque bras porte plusieurs lames, deux au moins. Ces bras porte-couteaux ou rayons horizontaux, partant de l'axe vertical moteur, ne sont pas superposés dans un même plan vertical, mais dans des sections verticales différentes passant par l'axe, de manière à former des angles droits sur la projection horizontale.

Une trémie est fixée par son bord supérieur au plancher du manége. C'est un cylindre un peu évasé par le haut, qui enveloppe l'axe et s'arrête un peu au-dessus du premier bras à couteaux à deux lames, de sorte que ce couple tranchant tourne intérieurement dans la portion inférieure de la trémie.

L'extrémité inférieure de l'axe moteur et son système de 4 bras porte-couteaux est enveloppé par un bouge reposant sur le sol. Ce bouge s'évase par le haut en for-

me de large entonnoir et est muni en bas d'une porte. Une plate-forme circulaire et horizontale, est soutenue solidement par de forts bras de fer s'élevant intérieurement de la base de l'entonnoir. Cette plate-forme, ou aire à broyer, surmonte le limbe de l'entonnoir à une distance qui laisse à jour l'intérieur du bouge et permet de visiter les lames qui s'y meuvent.

Sur le contour circulaire de cette plate-forme pèsent et tournent deux lourdes meules cylindriques ou roues évidées en fonte, diamétralement opposées l'une à l'autre, et dont les sections circulaires sont parallèles à l'axe du manége.

L'axe horizontal commun de ces roues traverse l'axe moteur un peu au-dessous de la trémie. Cet axe transversal et horizontal est entraîné par le premier au moyen d'un carré en œillet; il est supporté par des coussinets posés sur un large anneau qui se meut avec lui en tournant dans une rainure pratiquée en bas de la trémie, et dans une seconde rainure ménagée dans un second anneau cylindrique retenu en dessous du premier sur la plate-forme par des supports qui l'y maintiennent.

Une sorte de rectangle évidé, ou de guide, enveloppe chaque roue du centre à la circonférence. En se rattachant à l'axe de rotation, il empêche de dévier la roue à laquelle il est adapté; et quoique lié invariablement à à l'essieu, ce rectangle ou guide semble tourner avec les roues, par un effet de mouvement apparent.

Nous avons dit qu'avec l'axe principal tournaient deux

assemblages de bras porte-lames, l'un fonctionnant au-dessus de la plate-forme ou aire à broyer, l'autre, en dessous dans le bouge. Dans le premier système composé de 3 bras, le 1er rayon muni de 2 lames droites agit, comme nous l'avons déjà dit, en bas de la trémie ; le 2e, portant trois lames de forme triangulaire équilatérale, à peu près semblable à un fer de lance évasé, tourne sous l'essieu des meules, dans l'intérieur de l'espace annulaire que supporte la plate-forme ; le troisième, double du second et armé de six couteaux en fer de lance tronqués vers le bas dans le sens horizontal, est formé de deux groupes de 3 couteaux placés symétriquement sur un même diamètre, de chaque côté de l'axe vertical ; il fait sa révolution à une petite distance de la plate-forme.

Le second système de bras à couteaux est analogue à celui qui est au-dessus du plateau. Ses quatre bras, plongeant dans le bouge, portent, le 1er, deux lames droites agissant vers le haut ; le 2e et le 3e, chacun trois lames triangulaires tournant dans la région moyenne du bouge ; le 4e bras de levier est muni de six lames triangulaires placées comme les derniers couteaux du 1er système et fonctionnant au bas du bouge.

Maintenant que nous avons pris une idée de l'ensemble des diverses pièces de la machine, suivons le mouvement de l'argile dès son entrée jusqu'à sa sortie de l'appareil. La terre humectée convenablement d'eau et déposée sur l'aire du manége, est projetée à la pelle dans la trémie, où elle est déjà coupée par le couteau à deux lames droi-

tes qui s'y trouve. Elle descend lentement dans les deux anneaux superposés qui séparent le fond de la trémie du plan de la plate-forme. Dans cet espace, elle rencontre deux groupes de couteaux qui la recoupent. Chaque bras de couteau entrainant la terre devant lui, laisse un vide derrière ; ce vide est rempli par la terre suivante que pousse le couteau qui vient après. Par son propre affaissement, la terre, trouvant une issue entre le dernier anneau et la plate-forme, s'étend sur celle-ci en forme de cône, dont la partie inférieure visible tend à s'aplatir. Deux ramassettes, sortes de petits socs, attachées par leur manche à l'anneau supérieur, décrivent un cylindre, prolongement des espaces annulaires, détachent ainsi devant chaque roue et rejettent sous la jante de chacune d'elles l'excès conique de terre affaissée. La roue écrase l'argile et pulvérise les cailloux. L'argile tombe dans l'entonnoir muni de deux décrottoirs qui ramènent la terre dans le bouge, où travaillent à leur tour les quatre bras à lames multiples. L'argile ainsi coupée, broyée, recoupée, se présente par son poids et le mouvement de la machine, à la porte inférieure du bouge, où l'on vient, avec une ficelle tendue, la détacher en mottes ou vasons destinés aux moules.

La machine que M. Poirson a établie au Charmois est la première qu'il ait fait construire ; c'est plutôt un essai qu'une machine définitive. Il s'est plaint de ce qu'elle a été mal construite ; il compte y apporter les perfectionnements que le jeu de cette machine lui a suggérés.

Ces corrections consistent à régulariser le mouvement des meules, à donner à leurs roues une forme un peu conique, dans le genre des roues de voiture, à substituer le bois ou la tôle mince à la fonte épaisse dans les parties qui, ne supportant pas une grande pression, n'exigent pas une grande résistance. Mais, quel que soit l'état d'imperfection de cette machine, la commission a pu juger qu'elle marche déjà très-bien et qu'elle ne pourra manquer, lorsque ces premiers défauts auront disparu, de fonctionner parfaitement. De petits cailloux, placés par nous sous les roues, ont été pulvérisés; et si quelques-uns échappaient, il suffirait d'alourdir les meules pour remédier à cet inconvénient.

L'axe, que fait tourner le cheval, porte une couronne dentée qui est tout à fait sans but pour le jeu actuel de la machine précédemment décrite. Cette couronne à engrenage, qui marche aujourd'hui à vide, a été ajoutée par M. Poirson pour faire plus tard fonctionner les pièces d'un moulage mécanique. Nous avons dit qu'il existait déjà des mécanismes qui laissaient peu à désirer. Celui que médite en ce moment M. Poirson et dont il s'occupe de faire le modèle en petit, consistera en une presse à engrenage. Le propriétaire et le gérant de la tuilerie du Charmois ont vu marcher à Mulhouse une machine à mouler, dans laquelle ils ont reconnu qu'il fallait apporter de grandes modifications, et qu'il en était ainsi pour les machines du même genre à eux connues, parce que les terres de nos contrées sont très-fortes. Nous ne pou-

vons émettre aucune opinion sur ces modifications, puisqu'aucune d'elles n'a encore commencé à se réaliser.

La rareté croissante et le haut prix du combustible portent tous les directeurs d'usines à chercher les moyens de réduire le plus possible les pertes de calorique, souvent considérables, auxquelles donnaient lieu les anciennes dispositions.

Dans un rapport que nous avons lu à l'Académie, l'année dernière, sur la fabrique de Bonsecours, nous avons cité une heureuse modification aux portes des foyers de la machine à vapeur et au mode d'alimentation par l'air extérieur, qui a permis aux co-propriétaires de ces foyers, MM. Olry et Bompart, de faire une économie notable de combustible. M. Poirson, dans la tuilerie du Charmois, a eu aussi l'idée d'utiliser le calorique qui s'échappe inutile par le haut du four. Il place là les ouvrages en terre qui se préparent par cette première dessication à soutenir *le grand feu*. Les essais ont été faits et les résultats satisfaisants. M. Poirson effectue en quatre jours les cuites qui en exigent ordinairement huit.

La forme carrée de son four a été le sujet d'une objection. J'ai dit plus haut que M. Poirson aurait pu trouver dans les bulletins de la Société d'encouragement de bons documents sur la meilleure forme à donner aux fours. M. Poirson répond que la forme carrée lui a paru bien préférable, plus commode, pour enfourner

les marchandises qui s'empilent carrément et le plus serré possible, que les fours cylindriques ne se prêtent pas aussi bien à cette disposition et que les vides qui en résultent augmentent inutilement le tirage. Il pense aussi que la cuisson par résidu de houille intercalée entre les briques ne pourrait pas donner de bons résultats pour les terres fortes de nos contrées. Au reste, l'introduction qu'il a faite du chauffage à la houille lui procure une économie d'un bon tiers, outre qu'elle laisse disponible le bois de chauffage, si nécessaire à d'autres usages.

Parallèle entre le procédé proposé et employé par M. Poirson et ceux qui ont été jusqu'à présent en usage.

Lorsqu'une machine nouvelle est offerte à l'industrie, on doit l'envisager sous plusieurs faces. En effet, elle doit satisfaire à la fois à plusieurs conditions, et il arrive souvent que l'inventeur a glissé sur l'une d'elles. Une seule non remplie suffit pour faire rejeter le projet comme non susceptible d'une application efficace, du moins jusqu'à ce que de nouvelles élucubrations aient levé la difficulté. Aussi allons-nous considérer le pantriteur sous divers points de vue. Et d'abord, pour compléter la revue des machines déjà existantes, pour faire mieux ressortir le parallèle que nous voulons établir dans les questions qui suivront, nous traiterons immédiatement celle de la priorité d'invention.

Première question. M. Poirson est-il l'inventeur d'une machine nouvelle?

Pour ne rien omettre, je ne me suis pas borné à compulser les collections déjà citées. Voici le résultat de mes investigations dans les trente-deux volumes de la collection des brevets d'invention ; je passe ce qui a rapport au moulage mécanique, n'ayant à considérer que la trituration :

Une machine propre à la fabrication de tuiles, briques, carreaux, par Mme la baronne de Gravedell-Geauny, née Éliza Reddal en Angleterre. Cette machine est compliquée : la terre est reçue dans une trémie où se meuvent, au moyen d'un axe vertical, avec une grande vitesse, un nombre considérable de couteaux parallèles horizontaux peu distants les uns des autres. L'ouvrage sort tout fabriqué (16 juin 1826).

Une machine à préparer, mélanger, battre, corroyer les terres, par M. Leblanc Paroissien (8 juin 1828), à Tours. Cet appareil consiste en un système de couteaux qui s'abaissent et se relèvent alternativement pour hacher la terre qui tombe sous ces couteaux. A l'aide de cette machine, un enfant suffit pour faire l'ouvrage de douze ouvriers.

En avril 1829, M. Antoine George, de Lyon, est inscrit pour une machine à préparer la terre. Elle se compose d'un grand nombre de couteaux très-variés, les uns rectangulaires, les autres triangulaires, tronqués dif-

féremment ou non tronqués, disposés en retraite les uns au-dessus des autres, formant ainsi des ailerons placés en hélice.

Le 10 mars 1831, un appareil nommé *pantriteur*, pour moudre principalement les grains, le café, les drogues de teinture et de pharmacie. Il se compose de roues coniques ou meules horizontales hérissées intérieurement de dents qui s'entrecroisent et entre lesquelles descend la matière.

M. de Lamorinière, ingénieur de la marine royale (1825), indiqua un manége faisant agir une ou plusieurs meules verticales sur une aire préparée à cet effet ; la terre est d'abord chassée à travers une claie, puis elle passe sous les rouleaux, puis enfin elle est divisée par des herses sur une aire à part. Il indiqua aussi des boulets de divers calibres, placés avec l'argile dans un tonneau auquel on imprime par un axe transversal un mouvement circulaire rapide.

On retrouve encore-là la description d'autres machines qui ont quelque rapport à notre sujet, tel que des assemblages de pilons, des appareils à broyer le café, la machine à triturer le chocolat de M. Hook (1830).

En 1822, Pierre Boudon de Saint-Amand, à Passy, près de Paris, explique la manière dont la terre est préparée en Angleterre. C'est au moyen d'un système de couteaux placés en spirale sur un axe, formant ciseaux et hachant la terre.

J'ai aussi consulté le manuel du chaufournier par Bis-

ton (Valentin), avec d'autant plus de soin que ce petit ouvrage, assez complet du reste, est la seule source où M. Poirson ait, de son aveu, puisé quelques idées ou trouvé quelques productions en rapport avec ses idées déjà conçues. Ces appareils sont surtout relatifs à la trituration de la chaux ou des mortiers, et sont désignés comme préférables, même à égalité de dépense, parce qu'ils fournissent un meilleur résultat que la manipulation ordinaire. Voici un extrait de ce manuel.

Péronnet s'est servi, pour les travaux du pont de Neuilly, d'une machine consistant en une espèce de herse à fuseaux de bois, qu'un cheval faisait mouvoir circulairement dans un bassin où était déposé le mélange des matières.

Aux travaux du pont de Bordeaux, M. Deschamps a modifié ce procédé; il a substitué aux fuseaux de la herse tournante 20 à 25 lames de fer ayant des formes et des directions différentes, les unes servant à couper et à diviser la masse, les autres à l'écraser ou à la relever.

Aux deux extrémités d'une barre, sont deux lames en forme de pelles qui ramènent le mélange des bords du bassin à l'intérieur, où il est de nouveau soumis à l'action des lames.

Au même pont de Bordeaux, on s'est servi de roues verticales à tympan, mues par l'eau du fleuve. Ses parois étaient formées de planches légères; dans l'intérieur un volant de fer, garni à chaque extrémité d'une *masselotte* ou plaque de même métal, portait des lames, des ra-

bois à mortier et était mu par le courant dans le tympan immobile. Une porte à coulisses donnait en bas issue à la matière élaborée.

En Angleterre, on se sert, pour les grands travaux, d'un tonneau de forme tronc-conique ; au bas, est pratiquée une porte à coulisses. Dans la direction de l'une d'elles est un essieu de fer, tournant en bas, dans une charpente qui sert de base au tonneau, en haut, dans un collier fixé à ses parois. Cet essieu pórte, de distance en distance, cinq râteaux de fer à 4 dents et quatre couteaux implantés carrément dans l'essieu. Une barre de bois fixée à la partie supérieure porte un *atteloir* où l'on place un cheval. La matière est jetée en haut, et sort en bas, lorsqu'on lève la *ventelle* de l'ouverture inférieure.

M. Maurice de Saint-Léger, ancien capitaine du génie, a inventé une machine supérieure aux précédentes. Économie de temps et de dépense, simplicité, peu d'emplacement, meilleure confection, tous ces avantages ont fait employer cet appareil pour le canal Saint-Martin, à Paris. Il se compose d'un bassin circulaire en maçonnerie avec un noyau au centre ; le fond est une bande circulaire, et les deux parois sont coniques. Sur le noyau central est établi un axe que font tourner horizontalement deux chevaux placés aux deux bouts d'un levier horizontal. Ce levier meut circulairement dans le bassin deux roues à large jante. Deux socs, qui suivent le mouvement de l'essieu, raclent les parois latérales,

pour ramener le mélange sous les roues. Les essieux tiennent à l'axe vertical de rotation par des colliers embrassant les tourillons horizontaux, afin que les roues, dans leur mouvement, puissent, sans disloquer la machine, se soulever et surmonter les corps qui arrêteraient leur marche.

On peut citer encore des machines analogues, telles que la machine de Kinsley (voir les ouvrages d'Hassenfratz, de Raucourt et autres, qui nous ont manqué); nous sommes portés à croire qu'elles sont analogues aux précédentes, d'ailleurs regardées comme les meilleures.

Si nous revenons à la machine de M. Poirson, nous remarquerons que l'emploi de lames ou de couteaux est connu, qu'il a été modifié, varié de plusieurs façons et que les meules verticales existent également. Mais si nous jetons un coup d'œil en arrière sur toutes ces machines décrites, nous ne voyons nulle part qu'on ait fait les combinaisons des deux moyens, qu'on lesait réunis pour les terres fortes dans aucun de ces appareils. De sorte que nous sommes amenés à conclure que M. Poirson est le premier, à notre connaissance, qui, rapprochant ces deux moyens dans un appareil peu volumineux, en ait fait l'application à l'argile des tuileries.

Deuxième question. La terre est-elle convenablement corroyée par la machine de M. Poirson?

Nous avons vu dans la première partie de ce rapport

qu'une des plus importantes conditions est que l'argile soit parfaitement corroyée. Lorsqu'on emploie l'homme pour pétrir la terre, le seul avantage consiste dans l'extraction presque complète des matières étrangères; mais il se réduit à peu de chose, puisqu'on a reconnu que ces matières, quand elles sont pulvérisées et mélangées, donnent une bonne qualité à la pâte. L'homme agit par la pression de son corps, c'est-à-dire, avec un poids moyen de 70 kilogrammes. Cette pression est peu considérable pour des terres fortes, en sorte que l'ouvrier est obligé de piétiner à plusieurs reprises; la terre finit même par passer par ses mains. Il se présente encore d'autres inconvénients dans la pratique : l'homme se fatigue et se blesse les pieds dans ce travail pénible; les ouvriers coûtent 1 fr. à 1 fr. 25 c. par jour. Souvent trop fatigués par ces manœuvres, il arrive qu'ils quittent subitement l'usine; ils deviennent rares ; d'ailleurs peut-on répondre qu'ils apporteront tous leurs soins? L'intelligence qui les distingue des autres moteurs animés, des bœufs et des chevaux ; les interruptions dues à l'absence d'un marcheux et qui font chômer l'usine ; les intervalles de repos nécessaires pour le meilleur emploi des moteurs animés, susceptibles tous de fatigue, sont très-importants à considérer. A raison de ces lacunes, la nuit survenant, la terre commencée reste là jusqu'au lendemain, perdant la quantité d'eau nécessaire à la consistance qu'elle doit avoir. Elle exige de nouvelles préparations ou ne se présente plus au moule avec le de-

gré voulu d'humidité. C'est un inconvénient signalé par M. Poirson ; ce que nous disons de l'homme sous ce rapport s'applique également aux bestiaux.

Lorsqu'on emploie ce second genre de moteurs, les bœufs de préférence aux chevaux, la pression est, il est vrai, augmentée; mais des inconvénients évidents viennent compenser et dépasser cet avantage : l'animal, peu soucieux du travail qu'on lui fait faire, pose indifféremment la corne de son pied sur la terre, s'inquiétant fort peu des substances qu'il faut écarter ou écraser, et ne sentant dans tout cela que les coups réitérés et l'espèce de supplice, auquel il est plus cruel encore de condamner l'homme, quand il remplace la bête. Un cheval aveugle ou vicieux coûte peu, il est vrai ; mais il faut le nourrir et ne l'employer exclusivement qu'au marcheux, tandis que les chevaux de rechange d'un manége sont ménagés ; ils peuvent être employés à autre chose, pendant le temps qu'une machine a économisé. Des bœufs relayés et peu fatigués peuvent s'engraisser et se vendre. Les personnes qui voient tourner ainsi un homme et une pauvre bête dans la boue d'un marcheux éprouvent à ce spectacle déplorable un sentiment de profonde pitié.

Une machine fait plus convenablement les choses. Les appareils à couteaux, et ceux à cylindres écrasants, ont donné déjà de bons résultats, surtout pour les terres légères et les mélanges qui approchent de la consistance des mortiers. La réunion des deux moyens, principalement pour les terres fortes, est une heureuse combinaison. Dans

la machine de M. Poirson, la terre est d'abord coupée et recoupée, les racines sont hachées, puis la terre est écrasée, les pierres siliceuses et calcaires sont broyées. Pétris dans le mélange, les nœuds et les durillons disparaissent; la partie ferrugineuse qui tend à donner une bonne qualité à la pâte, surtout pour certaines marchandises, est disséminée, écrasée d'une manière plus homogène. Après cet écrasement, la terre est de nouveau reprise par les couteaux, qui non-seulement la recoupent, mais la poussent et la compriment. Enfin l'argile, en passant par l'issue inférieure, s'en échappe par un orifice plus ou moins étranglé. Cette sorte de mastication peut encore être portée plus loin; qu'on alourdisse en effet les meules ou qu'on rejette la terre dans la trémie, on verra que la machine n'est plus limitée dans sa puissance de trituration.

Il nous semble donc que, sous ce rapport, l'appareil du Charmois ne laisse rien à désirer, surtout quand son inventeur y aura introduit les dernières modifications qu'un usage prolongé lui aura suggérées. Qu'on remarque en outre qu'en résultat final, les produits de la fabrication semblent être reconnus bons, si l'on en juge par les nombreuses commandes qui ont été adressées et s'adressent journellement à l'usine que dirige M. Poirson. Nous sommes donc portés à conclure que la machine nouvelle corroie convenablement la terre, et qu'elle atteint ce but important surtout pour les terres fortes de notre contrée.

Troisième question. La machine fournit-elle aux moules, en un temps donné, la quantité suffisante de matière nécessaire à l'alimentation de ces moules? Les frais d'établissement et d'entretien doivent-ils faire rejeter la machine nouvelle?

Une machine qui préparerait parfaitement la terre, mais qui en fournirait trop peu, serait une sorte de machine à chocolat. Si, en remplissant les deux premières conditions, elle était d'une complication qui la rendît trop coûteuse, elle cesserait d'être applicable. Or, M. Poirson garantit que sa machine fournit, dans un temps donné, le double de ce que donnent dans le même temps les procédés ordinaires, quand on emploie des hommes et à plus forte raison des animaux; et le triple aisément, quand la terre est broyée comme à l'ordinaire dans les tuileries, avec cette différence qu'elle l'est mieux; que la terre ferrugineuse qu'il emploie, pour la bonne qualité de la marchandise, ne pourrait être bien travaillée que par la machine. Ayant essayé de préparer cette sorte d'argile ferrugineuse avec des chevaux, on a été obligé de rejeter le produit et de s'en servir pour couvrir des chemins.

On ne peut broyer que pendant cinq heures avec les animaux; la machine fournit continuellement et progressivement de la terre en quantité suffisante pour alimenter le travail. En la faisant fonctionner trois heures le matin et trois heures après midi, elle peut donner cinq à six mille tuiles ou briques d'une pâte supérieure. Si l'on se borne à

la qualité inférieure de la pâte des tuileries ordinaires, l'appareil fournira plus, comme nous l'avons dit. Elle alimenterait pendant ce laps de temps six moules. En ce moment, elle ne travaille que pendant la matinée, et elle remplit les trois moules actuels de l'usine.

La machine est d'ailleurs simple ; elle n'exige pas un grand emplacement. L'appareil perfectionné pourrait coûter un millier de francs ; les frais d'entretien sont à peu près nuls. Un cheval aveugle suffit pour mener le manége. Un seul homme suit la machine, il jette la terre en haut et la ramasse sans fatigue en bas ; un autre avantage consiste en ce qu'il peut la placer immédiatement sur la table voisine des mouleurs. Dans l'ancien système, il faudrait pour les six moules au moins deux hommes, pétrissant ou marchant, avec deux ou trois chevaux dans le marcheux. Les deux fosses tiennent au moins autant de place dans le sens horizontal que la voie du manége. Nous avons dit que, pour les tuiles, il fallait préparer la terre plus dure que pour les briques ; qu'avec les bestiaux on n'obtenait guère que de la même terre, et que, le lendemain, une partie de cette terre était perdue ou à remanier. Pour obtenir le degré convenable par la machine, il suffit qu'un ouvrier crie : *pour briques*, *pour tuiles*, *pour carreaux* au guide ou surveillant de la machine, qui alors introduit la quantité convenable d'eau. La pompe alimentaire marche par le jeu même du manége, qui, plus tard, fera aussi fonctionner les mécanismes du moulage.

M. Poirson s'engage à donner toutes les preuves, toutes les attestations nécessaires ; pour ce qui a rapport à l'intérieur de l'usine, il prend à témoin son propriétaire, M. Antoine, nécessairement intéressé à ne rien admettre de hasardé, le chaufournier, les ouvriers de l'usine ; pour ce qui concerne l'extérieur, il cite les fournitures qu'il a faites à plusieurs entrepreneurs de Nancy, les marchandises qu'il a vendues à la sucrerie de Champigneulles, où l'on préfère, dit-il, pour la durée et la taille, une de ses briques à trois des briques ordinaires. M. Poirson compte faire par an 25 fours, chaque four donnant terme moyen 30000 pièces. L'amélioration que réalise son procédé permettra au propriétaire de baisser le prix de la marchandise.

L'espèce d'émulation jalouse que témoignent les tuileries voisines semble être un nouveau motif qui milite en faveur de celle du Charmois. D'après ce qui précède, il y a économie de temps et d'argent.

Conclusion.

Des épreuves successives, auxquelles nous avons soumis la machine proposée par M. Poirson, découlent nécessairement les conclusions suivantes :

La machine de M. Poirson est une machine nouvelle, résultant de la combinaison de deux procédés mécaniques déjà connus, le système des couteaux et celui des roues ou meules.

Cette machine corroie bien l'argile, elle convient surtout aux terres ferrugineuses et fortes des environs de Nancy. Elle pulvérise et introduit comme fondant dans la pâte les pierres siliceuses et calcaires qui font éclater l'ouvrage, ou dans le four ou à l'air libre.

L'appareil occupe peu de place, son établissement coûte peu, ses frais d'entretien sont presque nuls, il permet une meilleure application de l'emploi des hommes et des animaux. Il se prête à la préparation de la terre selon l'ouvrage.

La machine est expéditive, il y a économie de temps.

Telles sont les principales conséquences auxquelles nous sommes arrivés et que nous résumons sommairement ; un grand nombre d'avantages ont été signalés et disséminés dans ce rapport. Nous avons cherché à recueillir tous les documents, à puiser à toutes les sources, et à n'omettre aucune objection ; en sorte que nous croyons pouvoir conclure consciencieusement que la machine de M. Poirson, sauf les corrections ultérieures, offre un procédé préférable aux moyens ordinaires. M. Poirson a donc rendu service aux arts céramiques (1).

(1) Ce mot céramique me rappelle un rapprochement curieux fait par notre collègue M. Soyer-Willemet. Céramique vient du mot grec *κεραμος*, qui veut dire *tuile*. Il existait à Athènes deux lieux nommés les Céramiques : l'un était un jardin destiné aux cérémonies funéraires, l'autre un des plus beaux quartiers d'Athènes, où, suivant le dictionnaire de Trévoux, venaient se promener les courtisanes grecques. Or, le plus beau jardin de Paris, la nouvelle Athènes, porte le nom de Tuileries ; Paris a donc aussi ses céramiques.

Lorsque votre commission, Messieurs, a inspecté l'usine du Charmois, elle a reconnu dans son gérant un caractère de véracité et d'émulation digne d'éloges. Si M. Poirson obtenait une somme à titre de prix ou d'encouragement, soit de l'Académie, soit par son intermédiaire, de la Société d'Encouragement, il l'emploierait à mettre la dernière main à son appareil ou à poursuivre de nouveaux essais industriels. Il a conçu le projet d'une machine agricole propre à fauciller les blés, à laquelle s'intéresse déjà la Société centrale d'Agriculture, mais dont il n'a point encore exécuté le modèle en petit, ni fait les essais qui exigent des dépenses auxquelles il ne peut pas se livrer tout de suite.

Or, un secours d'argent a d'autant plus de prix qu'il survient au moment opportun. C'est précisément le cas actuel.

La commission appelle l'attention de l'Académie sur les travaux de M. Poirson, et lui propose d'aider de son concours et de mettre en lumière les tentatives auxquelles il se livre avec zèle.

OBSERVATIONS

SUR

LES CASCADES DE L'ANIO,

A TIVOLI,

ET SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS POUR ARRÊTER LES DÉGATS CAUSÉS PAR SES INONDATIONS,

PAR M. DE HALDAT.

J'ai tiré des notes de mes voyages en Italie un sujet que j'ai cru propre à fixer un instant votre attention. Et quels sujets peuvent la captiver plus que ceux auxquels se rattachent les noms les plus fameux de l'antiquité et le souvenir des beautés pittoresques les plus frappantes? Qui peut sans curiosité, je dirai même sans émotion, entendre parler de Tivoli, ce Tibur si célèbre par ses temples échappés au ravage des temps, par les ruines des habitations de tant d'illustres romains, par ses beautés naturelles; par les vers d'Horace, et où plusieurs écrivains ont placé l'une des maisons de campagne de ce grand poëte?

Tibur argeo positum colono
Sit meæ sedes utinam senectæ;
Sit modus lasso maris et viarum
Militiæque.

Visité par tous les voyageurs qui se rendent à Rome,

Tivoli dont beaucoup d'artistes ont reproduit et plusieurs écrivains distingués ont décrit les sites pittoresques, fournirait à qui voudrait en faire l'histoire un sujet aussi étendu que curieux; mais il faudrait, pour réussir dans cette entreprise, posséder des ressources que je n'ai pas. Je me bornerai donc à vous entretenir de deux objets auxquels je me suis attaché plus particulièrement. L'un est la vaste cavité dans laquelle l'Anio se précipite avant de porter à Rome le tribut de ses eaux, sous le nom de Tévérone, qu'il a reçu dans les temps modernes; l'autre est un travail exécuté pour préserver la ville de Tivoli de ses dangereuses inondations.

Comme cette cavité a été souvent représentée par le burin, au moins dans ses parties les plus remarquables, je serai très-sobre sur les détails qui peuvent entrer dans sa description; et si quelques-uns ne se liaient nécessairement à mon sujet, je les abandonnerais à la plume brillante de l'auteur des Martyrs, pour m'occuper principalement de la structure du terrain de ce lit singulier, de ce vaste entonnoir qu'au premier aperçu on serait tenté de prendre pour le cratère d'un ancien volcan. Toutefois, si l'on était momentanément tombé dans cette erreur, on se détromperait aussitôt qu'on aurait parcouru la circonférence intérieure, partout formée du calcaire propre à cette contrée, et connu sous le nom de travertin. Cette roche se montre à découvert en diverses parties, surtout vers l'ouest, côté par lequel les curieux commencent ordinairement à descendre dans son intérieur. Quoique la pente

des parois de cette cavité cratériforme soit assez rapide, la marche y est aussi sûre que commode, au moyen d'un chemin tortueux, espèce de rampe tracée parfois dans l'épaisseur de la roche et plus souvent encore à la surface et à ciel ouvert. Elle commence sous le rocher escarpé où sont placés les temples de Vesta et de la sybille Tiburtine, élevés sur la Campagne de Rome comme un phare majestueux. De nombreuses sinuosités en adoucissent la pente qui regarde le nord; elle s'incline ensuite vers l'est et le midi, où se trouve la paroi la plus abrupte, et sur laquelle se dessine avec l'éclat de la nacre orientale la cascade interne de l'Anio, qui, d'une hauteur de 70 pieds, se précipite au fond de la cavité : le fleuve y trouve un lit nouveau où ses eaux reprennent le calme que la chute leur avait fait perdre; mais elles ne le conservent pas longtemps, emportées qu'elles sont par la pente du terrain vers une caverne, d'où elles s'échappent pour atteindre leur dernier lit, qui doit les conduire, avec celles du Tibre, dans les murs de la ville éternelle.

Avant d'arriver à la cascade que je viens de décrire, on passait autrefois devant une cavité anfractueuse, où la lumière et les ténèbres, l'agitation violente des eaux et l'immobilité des roches caverneuses qui leur livrent passage, présentaient le contraste le plus singulier et offraient aux voyageurs le spectacle le plus curieux et le plus imposant. On avait donné le nom de grotte de Neptune à ce gouffre considéré comme le palais de ce dieu. Je ne puis en donner la description qu'en l'empruntant à

ment vers le fond, et le pavé, formé de masses arrondies, irrégulières et anfractueuses, s'incline fortement vers l'aval, ne laissant ainsi à l'écoulement du liquide que l'espace nécessaire. La pente qui conduit de l'entrée vers le fond explique sa dénomination ; elle est en effet si rapide, les roches qui la forment sont si polies et couvertes d'un enduit visqueux si glissant, qu'on doit se tenir constamment en garde contre une curiosité téméraire, qui entraînerait les imprudents dans le gouffre sinueux, où les eaux se précipitent avec une effroyable violence contre les aspérités des rochers qui leur livrent passage. Le bouillonnement de ces eaux, les formes variées qu'elles prennent, les murmures qu'elles font entendre, occupent agréablement les observateurs pendant quelques instants, après lesquels on gagne la rampe tracée sur la paroi droite de la cavité cratériforme, qui n'est pas moins commode que celle du côté opposé, et qui conduit à la partie supérieure de la montagne, près de la naissance de la cascade et à peu de distance des aqueducs artificiels dont je parlerai dans peu ; mais auparavant, je donnerai quelques détails sur la nature du sol de la cavité que je viens de décrire.

Quelle que soit l'analogie de forme de cette cavité avec celle des bouches volcaniques, dont le sol de l'Italie méridionale offre des traces si fréquentes, on ne peut conserver aucune incertitude sur la nature de celle-ci; et l'absence de toute espèce de produits ignés, soit dans l'intérieur, soit au dehors, suffirait pour dissiper toute

espèce de doute, s'il pouvait en rester dans l'esprit de l'observateur. Mais il suffit de jeter un coup d'œil rapide sur les roches qui se montrent à découvert dans le contour de ce bassin de l'Anio, pour reconnaître qu'elles sont identiques avec le calcaire employé, depuis la fondation de Rome, à la construction de ses édifices, et connu sous le nom de travertin, *travertino*, calcaire incrustant, kalk-tuf des Allemands, minéral dont le caractère principal est celui de la chaux carbonatée, mais qui montre dans sa structure, sa forme intérieure et extérieure, en grandes et en petites masses, des différences aussi variées que les circonstances qui ont présidé à sa formation. Souvent il est tendre et poreux, et pourrait être confondu avec le calcaire grossier dont il diffère par l'absence de coquilles; d'autres fois, il est ferme et susceptible d'un beau poli; ordinairement opaque, il est parfois translucide. Généralement peu coloré et d'un blanc jaunâtre, il peut aussi offrir de vives couleurs. Quant à sa forme extérieure, on le trouve en masses indéterminées, souvent arrondies à la surface, en stalactites, en stalagmites, en masses caverneuses, mamelonnées et globuleuses (1). Il revêt facilement les formes des vases dans lesquels il se moule et des corps à la surface desquels il se dépose, comme on le voit dans les tuyaux des fontaines d'Arcueil, au lac des Tartares près de Tivoli, à la fontaine de Sainte-Alyre près

(1) Pisolites de Tivoli.

de Clermont-Ferrand, et enfin dans une multitude d'autres lieux. C'est à cette variété de calcaire qu'on doit rapporter ce que les antiquaires nomment albâtre oriental ; dénomination par laquelle ils indiquent sans doute la densité, la finesse de la pâte, la transparence et la couleur opalescente d'un calcaire employé, par les statuaires anciens et modernes, à faire des draperies et autres ornements appliqués à des statues dont la matière principale est d'une autre nature ; on en voit plusieurs exemples au Capitole, à la salle des Empereurs; on en a aussi fait des figures entières : telle est une statue de style égyptien au musée de Paris.

L'épithète *oriental* est ici employée dans le même sens que par les lapidaires et les joailliers, lorsqu'ils veulent désigner des perles, des nacres d'un beau choix, des agates d'une pâte fine et très-pure, donnant lieu à des jeux de lumière remarquables. Les débris de la grotte de Neptune m'ont fourni plusieurs variétés de ce calcaire incrustant, et j'en aurais sans doute rassemblé un plus grand nombre, si mes recherches se fussent prolongées.

La nature du travertin me semble trop connue pour que j'entre dans de grands détails sur sa formation ; cette substance, qui dans tous les pays naît sous nos yeux et dont nous pouvons à volonté déterminer la forme, en lui fournissant des surfaces sur lesquelles elle puisse se mouler, nous enseigne elle-même sa nature et son origine. D'après cette théorie, contre laquelle aucune objection n'est admissible, nous sommes autorisés à penser

que les roches qui forment le lit cratériforme de l'Anio, tout immenses qu'elles sont, ont été produites par les dépôts successifs que, depuis les temps les plus reculés, les eaux de ce fleuve ont accumulés dans ce lieu; que le mont Catilio a la même origine, au moins pour les couches extérieures. La nature homogène des roches sur lesquelles la ville de Tivoli est assise nous l'indique, et la qualité de ses eaux, qui maintenant encore déposent la même matière, nous confirment dans cette opinion. Enfin le lac des Tartares, qui est placé à une petite distance, nous montre à quel degré les eaux de ce canton possèdent la vertu pétrifiante, lorsque nous voyons chaque année tirer de ses bords des masses si considérables du même tuf accumulé sur les roseaux qu'il nourrit. A cette explication de la nature du lit cratériforme de l'Anio et des rochers qui le composent, on pourrait peut-être objecter qu'en donnant à ses eaux cette énergique faculté pétrifiante, elles auraient dû combler la cavité et s'interdire la seule issue qu'elles ont pour en sortir par l'obturation de la grotte des Sirènes; que cependant, depuis une époque très-éloignée, ces lieux sont restés les mêmes; mais on doit remarquer que plusieurs causes peuvent avoir concouru à produire l'état actuel. Il paraît d'abord que le fleuve contient maintenant moins de calcaire qu'autrefois, c'est ainsi qu'on a vu certaines sources minérales s'affaiblir et même s'épuiser à la longue. Il se peut aussi que, contenant plus d'acide carbonique, ses eaux soient

moins disposées à abandonner la matière calcaire, et que la rapidité de leur écoulement s'oppose, sinon à sa précipitation, au moins à sa disposition à se concréter. Il semble résulter de l'examen des lieux, que, dès l'origine de ces formations, les eaux très-chargées, s'épanchant avec lenteur et sans obstacle sur les roches qui doivent former le noyau du mont Catilio, et augmentant sa masse, auront ainsi élevé le lit du fleuve et opposé à sa marche des obstacles que, depuis, il a été forcé de renverser pour suivre son cours, et qu'il a creusé la cavité cratériforme, par la violence de sa chute et le choc des corps durs qu'il entraîne. Ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est que la grotte des Sirènes, pratiquée dans le bord le moins élevé de la cavité et vers le nord, est aussi composée de travertin qui a dû former une masse continue avec l'escarpement de la cascade. Quoi qu'il en soit de cette explication, il est certain que le lit actuel de l'Anio et ses cascades nombreuses existent depuis beaucoup de siècles, comme l'indiquent ces vers d'Horace

> Quem domus albuneæ resonantis,
> Et præceps Anio, ac Tiburni lucus, et uda
> Mobilibus pomaria rivis. (Lib. 1, Od. 6.)

Je termine ici les observations géologiques pour passer à la description des ouvrages récents destinés à garantir la ville de Tivoli des désastres qu'elle a plusieurs fois éprouvés. Je serai guidé dans cette exposition par un mémoire publié à Rome en 1835, reproduit en partie dans le numéro de novembre 1837 de la Bibliothèque uni-

verselle publiée à Genève. En remontant à une époque fort éloignée, on trouve que l'Anio, maintenant Tévérone, qui prend sa source aux limites des États de l'Église et du royaume de Naples, n'a jamais embelli de ses eaux le territoire de Tivoli, sans imposer à ses habitants l'obligation de se défendre contre ses débordements. Les débris de constructions anciennes ont prouvé que ces barrières mêmes ont été souvent impuissantes, puisqu'en l'an 107 de notre ère, le fleuve ravagea les bois délicieux qui ombrageaient ses rives, et se pratiqua plusieurs issues à travers les roches sur lesquelles la ville est bâtie. On sait aussi que les désastres causés par ses inondations cessèrent pendant un assez grand nombre d'années; ce qu'on est fondé à attribuer à l'existence de lacs qui lui servaient de déversoirs et à des canaux ouverts au-dessus de Tivoli pour transporter à Rome environ la moitié de ses eaux. L'un de ces canaux avait été fait par ordre du sénat, en l'an 480 avant J.-C., et l'autre par Tibère, en l'an 52 de notre ère. Comblés ou ruinés par le temps, par l'ignorance et l'invasion des barbares, ces régulateurs lui ayant rendu successivement la totalité de ses eaux, il se montra de nouveau menaçant, et renouvela ses ravages dans les années qui s'écoulèrent de 1300 à 1400; ce qui détermina le gouvernement pontifical à lui opposer des constructions pour en régler le cours. Commencées en 1430, elles furent augmentées en 1439 sous Innocent VIII; leur détérioration assez prompte obligea d'en ordonner de nouvelles de 1531 à 1560; mais l'épouvantable catastrophe

de 1826 prouva que les travaux exécutés par l'architecte Pietra Santa, que ceux qui furent ordonnés par Sixte-Quint, et dirigés par l'illustre Fontana, que ceux mêmes du cavalier Bernin auquel l'Italie donnait la palme de l'architecture, n'avaient été que d'impuissants palliatifs, propres sans doute à diminuer le danger, mais qui en avaient laissé subsister la cause. La ruine de la grotte de Neptune, qui eut lieu, commme nous l'avons dit, le 28 décembre 1830, malgré tous les moyens employés pour en soutenir les parties et la protéger, en révélant de nouveaux dangers, détermina la congrégation del *Buon Governo* (commission pour les affaires de l'intérieur) à examiner l'état du fleuve, et à accueillir le projet de l'ingénieur Folchi, consistant à ouvrir une écluse ou canal d'évacuation à travers l'épaisseur de la crête du mont Catilio à la rive gauche du fleuve, pour lui enlever par cette voie l'excédant du liquide qui le rendait dangereux dans ses débordements, en conservant d'ailleurs tout ce qui est nécessaire pour alimenter les usines de la ville, ainsi que la cascade, l'un de ses principaux ornements. Ce projet fut approuvé, après un examen circonstancié des lieux et du terrain qui, formé d'un roc vif, fut reconnu propre à recevoir la percée qu'on projetait et à en garantir la durée; cependant ce projet ne put être exécuté sous le pontificat de Pie VII, qui mourut à la fin de 1830. Les troubles qui agitèrent les premières années du pontificat de Grégoire XVI, en renvoyèrent même l'exécution jusqu'en 1832, où les travaux furent commencés sous la direction

du chevalier Folchi et l'administration supérieure du cardinal Rivarola, préfet de la congrégation des eaux; et enfin terminés en 1835.

La nouvelle issue ouverte aux eaux de l'Anio consiste en une double galerie de 294 mètres de longueur, 13 $\frac{1}{2}$ de hauteur et 10 de largeur. Taillées en ogive à leur entrée et séparées l'une de l'autre par une arête de roc vif de 3 mètres, ces galeries se rapprochent en s'avançant; elles s'inclinent et se rétrécissent en tout sens, et se réunissent en un seul canal qui s'ouvre au revers de la montagne par une voûte à plein cintre. On doit observer que cet ouvrage, digne des empereurs, a été exécuté par un état peu riche et peu étendu, auquel il a coûté 48,000 écus romains, 264,000 francs environ. En se représentant la situation des lieux et la disposition du lit de l'Anio, on comprendra sans peine que l'exécution du projet du chevalier Folchi doit produire l'effet désiré. Car le fleuve conduisant sans obstacle, jusqu'à Tivoli, des eaux qui n'avaient d'autres issues que celles qu'il s'était violemment pratiquées, et dont on avait seulement cherché, mais imparfaitement, à régler la quantité, devait la menacer toutes les fois que, dans les crues rapides et abondantes, ces issues devenaient insuffisantes; et le danger devait se renouveler tant qu'un canal propre à livrer passage à cette surabondance ne lui serait pas ouvert, au-dessus de la ville, à travers la montagne qui l'empêche de s'épancher dans la vallée où se trouve le lit qui doit le conduire vers le Tibre. L'écluse, suffisante

en étendue et pratiquée au niveau convenable, a donc détruit la cause qui tant de fois a ramené le danger. Ainsi les descendants des anciens Tiburtins peuvent maintenant jouir sans inquiétude de la situation admirable de leur ville, des ombrages délicieux qui l'environnent, de la fraîcheur des eaux qui l'embellissent, de l'aspect et du bruit des cascatelles et des cascades qui murmurent ou mugissent au flanc de la montagne sur laquelle elle est assise. Ses fabriques, alimentées par des écoulements réguliers, conserveront leur activité; et ses antiquités, désormais à l'abri du danger, attireront encore les voyageurs curieux, comme ses beautés pittoresques, les artistes et les amateurs de la belle nature.

L'ouverture de l'écluse dont nous venons de parler, ayant nécessairement introduit des changements remarquables dans l'aspect des lieux; les voyageurs de nos jours doivent en être prévenus, pour qu'ils ne soient pas exposés à accuser leurs prédécesseurs d'avoir abusé du privilége qu'ils s'attribuent trop souvent.

Ainsi ils ne verront plus la grotte de Neptune que dans les descriptions romantiques; la cascade de l'intérieur, quoique très-belle encore, n'a plus le même volume d'eau; mais ils trouveront un ample dédommagement dans la cascade nouvelle, produite par l'aqueduc de Grégoire XVI. Pour jouir des beautés qui la distinguent, il faut se transporter hors de la ville, à un demi-mille environ, par un chemin pratiqué au nord dans le flanc de la colline opposée au mont Catilio. De ce point, où l'on

n'est séparé de la cascade que par un intervalle que la vue embrasse facilement, et placé à une hauteur moindre que son ouverture, on est frappé de la richesse de cette masse de liquide argentin qui s'échappe en murmurant près du sommet de la montagne, se précipite d'une élévation de 500 palmes (100 mètres environ) et mugit au fond de la vallée, où elle produit tous les effets d'optique admirés à la cascade de Terni dont elle égale la hauteur et l'abondance. Ce fut dans le lieu même d'où nous l'observâmes que Grégoire XVI fut placé sous un pavillon, pour jouir le premier du spectacle magnifique qui constata l'heureux succès d'une entreprise faite pour illustrer son pontificat. Afin de donner à cette œuvre importante tout le développement dont elle était susceptible, il ordonna l'exécution d'un pont au-dessus de l'écluse, propre à faciliter les communications avec la Sabine, l'Abbruze et Subiaco. Ce pont, d'une seule arche et de 90 palmes de hauteur, rappelle, par une inscription dans la langue des Césars, le nom du pontife, celui du cardinal préfet des eaux, et de l'ingénieur qui a conduit tous les travaux. La médaille frappée pour en perpétuer la mémoire porte : *Gregorius XVI, ausu Romano, sacri principatus anno II inchoavit, V perfecit.*

Les beautés de la nouvelle cascade recevront, nous ne pouvons en douter, un plus grand éclat quand la nature par la végétation qu'elle prodigue toujours autour des lieux qu'arrosent des eaux vives, aura déguisé le travail de l'art encore trop apparent. Avant d'arriver vis-à-vis

de l'ouverture qui lui donne issue, on passe devant une petite fontaine qui appartenait, dit-on, à la maison de campagne de Catulle, mais dont on ne voit aucun vestige. En continuant à descendre vers l'ouest, on se trouve en face de l'ancienne cascade formée par les eaux qui sortent de la grotte des Sirènes. Moins riche que la première, elle n'est pas moins admirable par ses chutes répétées, par le mouvement varié de ses eaux et par sa riche décoration de verdure. Mais déjà l'on aperçoit les petits écoulements qui sortent de la crête du rocher par de nombreuses excavations naturelles; les eaux s'échappent, en gazouillant, sur le flanc de la montagne qu'elles semblent couvrir d'un réseau d'argent; en terminant leur course, elles baignent les vastes ruines de la somptueuse campagne du protecteur d'Horace, de l'homme qui a donné son nom à tous ceux qui ont honoré leur vie en favorisant les savants et les gens de lettres. Les charmantes petites chutes d'eau, connues sous la dénomination de cascatelles, ont été si souvent décrites, et le lieu d'où on les admire a été si fréquemment reproduit par le pinceau ou le burin, que je terminerai ici la description que j'en pourrais donner, dans laquelle s'encadrerait naturellement le souvenir de la maison de Vopiscus et de celle de l'illustre et malheureux Varus.

SAVONIÈRE-LES-TOUL,

PAR M. BEAULIEU.

Dans une riante vallée qu'arrose le ruisseau d'Ingressin, s'élevait autrefois au pied du coteau de Moncel, la *Manse* ou maison royale de Savonière (Saponaria), dans laquelle Charles-le-Chauve et ses deux neveux, Lothaire et Charles, tinrent en 859 une grande assemblée politique et religieuse. Il y a en France beaucoup de lieux qui portent le nom de Savonière; la Lorraine, entre autres, en compte quatre, et dom Calmet pense avec assez de fondement que cette dénomination a été donnée à cause des manufactures de savon établies dans ces localités au temps de la domination romaine. On sait que les Gaulois avaient, au dire de Pline, inventé ce produit industriel et qu'ils en faisaient un grand commerce.

S'il y eut effectivement une savonnerie dans la vallée d'Ingressin, elle a depuis longtemps cessé d'exister. La maison royale et le village qui entourait celle-ci ont disparu à leur tour, et leurs matériaux ont servi, dit-on, à construire le château des ducs d'Anjou, situé sur la hauteur qui domine le village de Foug. Les matériaux de l'église, dont on voyait encore les ruines au commencement du siècle dernier, ont aussi été enlevés, et de beaux enclos de vigne étendent maintenant leur tapis de verdure sur l'an-

tique résidence de nos empereurs carlovingiens. Un de ces enclos a conservé le nom de *Sall;* les Francs nommaient ainsi leurs maisons royales, et l'on trouve plusieurs exemples de ce fait sur les bords du Rhin.

Le plateau qui domine Savonière est couvert en partie de forêts; mais, vers l'occident, il présente une vaste pelouse aride, qui est désignée, dans des pieds-terriers de 1560, sous le nom d'*ancien cimetière de Savonière*, plutôt sans doute à cause des ossements qu'on y trouvait, que parce que ce lieu aurait servi de cimetière au village; supposition d'ailleurs inadmissible, car l'usage chrétien fut toujours d'enterrer les morts près des églises, et la pelouse que nous signalons est fort loin de celle de Savonière. Ce fut sur cette pelouse qu'en 1827 le pâtre de Foug, grattant la terre avec son bâton, découvrit une large tombe formée d'une seule pierre et recouverte par une dalle: elle contenait trois squelettes. Depuis lors, on y a trouvé quantité d'autres sépultures; peu de jours avant mon arrivée sur les lieux, un propriétaire du voisinage en avait extrait un cercueil de pierre *(fig. 1, planche IV)* renfermant un squelette qui portait au cou, en façon de bulle, une petite boîte de cuivre *(fig. 2)* dont le couvercle et le fond sont aplatis. Elle tenait à une chaînette qui lui servait de charnière et renfermait un anneau de cuivre sans chaton *(fig. 3)*: précieux talisman ou gage bien modeste d'amour, destiné sans doute, soit à préserver le défunt de tout accident, soit à lui rappeler quelque doux souvenir.

Avec le squelette, se trouvaient deux lames de fer, l'une placée entre les jambes de celui-ci et d'une longueur d'environ 0^{m}, 40^{c} *(fig. 4)*, l'autre *(fig. 5)*, qui était à sa ceinture, n'a que 0^{m}, 20^{c}, au plus ; c'est un couteau échancré vers la pointe, en forme de greffoir. L'historien Josèphe mentionne ces couteaux comme faisant partie des armes romaines (1). Celui dont nous parlons était sans doute attaché à un ceinturon, dont on a retrouvé la boucle de fer, d'une dimension énorme et conservant encore ses têtes de clous de cuivre.

Le glaive le plus long *(fig. 4)* est à un seul tranchant présentant une ligne droite, tandis que le dos va se courbant vers la pointe ; sur chacun des côtés de la lame, sont deux cannelures entaillées sur toute sa longueur. La soie est longue, très-forte et pénètre dans une poignée en bois. Avant de passer à un examen plus approfondi de ces armes et de l'époque à laquelle elles appartiennent, il est bon de donner connaissance des objets trouvés dans les fouilles que nous avons fait exécuter sous nos yeux, ce sont :

1° Quantité de boucles de fer mêlés d'argent et dont le talon a jusqu'à 0^{m}, 15^{c} de longueur *(fig. 1, 3, 4, 5, planche V)*.

2° Des lames de fer, grandes et petites, telles que celles dont il vient d'être parlé *(fig. 4, 5, 6, planche IV)*.

(1) Guerre des Juifs, chap. VI.

3° Une boucle de cuivre fort allongée et ornée de filets saillants et de filigranes *(fig. 2, planche V)*.

4° Une fibule en forme d'arbalète.

5° Deux anneaux de cuivre, l'un est uni, l'autre a un chaton de même métal sur lequel est gravé une X entouré de grénetis interrompus *(fig. 7, 8, planche IV)*.

6° Une monnaie très-fruste, à l'effigie de Domitien *(fig. 9, planche IV)*.

7° Un peigne d'os à double râtelier *(fig. 10, planche IV)*.

8° Quantité de débris de colliers de verre grossier, d'émaux de diverses couleurs et d'ambre.

9° Des vases vides de terre noire, tels qu'on en trouve souvent dans les sépultures gallo-romaines et même mérovingiennes *(fig. 11 et 12, planche IV)*.

10° Enfin plusieurs fragments de silex pyromaque, roche étrangère à la contrée.

Les squelettes, au nombre de 15, avaient les pieds tournés vers l'orient et n'étaient enfouis qu'à la profondeur d'environ 0m, 60c; tous avaient des glaives, un seul était placé dans un cercueil de pierre, et c'est celui qui portait au doigt un anneau à chaton dont la petite dimension ferait penser qu'il a appartenu à un jeune homme ou peut-être à une femme. C'est dans cette sépulture qu'a été trouvé aussi le peigne d'os dont nous avons parlé précédemment.

Les ossements paraissent avoir été ceux d'hommes de taille ordinaire, les crânes étaient remarquablement dé-

primés sur le devant et les côtés antérieurs (1), les mâchoires présentaient de nombreuses obturations des trous alvéolaires et beaucoup de dents cariées ou usées, ce qui indique qu'elles appartenaient à des hommes sur le déclin de l'âge.

Rien de plus commun en Belgique et dans les départements des Basses-Alpes, de la Moselle et de la Meurthe, que les sépultures du genre de celles que nous venons de décrire. Les fouilles faites par M. Dufrêne, de Toul, dans les villages de Pierre, de Gondreville et de Rogéville, ont constaté les mêmes résultats que les nôtres; cependant cet antiquaire a été assez heureux pour trouver au cou d'un squelette un collier d'une parfaite conservation. Il se compose de grains d'émail tachetés de figures irrégulières, de morceaux informes de verre commun et de corne; il y a jusqu'à une vertèbre de poisson. Le tout est traversé par une chaînette de cuivre, à laquelle pend une pièce de même métal à l'effigie de Gratien.

Les observations recueillies jusqu'à ce jour ne sont pas assez nombreuses, pour qu'on puisse assigner à ces sépultures une origine et une date bien certaines; mais,

(1) Nous pensons qu'il serait avantageux pour la science de réunir dans un même local un grand nombre de ces crânes trouvés dans les tombeaux antiques. Peut-être, en étudiant leurs formes et les rapports plus ou moins éloignés qu'ils auraient avec ceux d'hommes vivants aujourd'hui dans le nord de l'Europe ou en Asie, parviendrait-on à déterminer à quelle race les premiers appartiennent.

en attendant que de nouvelles fouilles nous procurent d'autres renseignements, voici à cet égard notre opinion :

Tous les ossements, ou peu s'en faut, sont ceux d'hommes d'un âge mûr, qui ont été enterrés avec leurs armes; ce sont des guerriers. On les trouve çà et là enfouis à une faible profondeur, comme on fait des morts après la bataille; mais faut-il en conclure que c'est effectivement à la suite d'une bataille que ces corps ont été confiés à la terre? nous ne le pensons pas; car plusieurs sont dans des cercueils de pierre, qu'on n'aurait pas pris le temps et la peine de tailler pour un soldat qui succombe. Il devient dès lors évident que ces enfouissements ont été successifs et non simultanés.

Les glaives ou plutôt les coutelas trouvés dans les sépultures de Savonière se rapprochent, pour la longueur, de l'épée romaine; mais ils en diffèrent, en ce que la dernière avait deux tranchants, tandis que les autres n'en ont qu'un. On doit donc reconnaître ici le glaive germain, espèce de fort couteau avec lequel, dit Grégoire de Tours, on tua le roi Sigebert; or cette arme, qui n'était pas celle des Gallo-Romains, n'était pas davantage celle des Franks, puisque l'auteur gaulois que nous venons de citer, croit nécessaire d'en donner la description en écrivant pour les Franks eux-mêmes. Les glaives ou couteaux de Savonière appartiendraient donc à des peuplades germaines.

La boîte portée au cou en façon de bulle, les anneaux

de cuivre, la fibule, sont sans doute des ornements romains, il en est de même des colliers d'émail ou d'ambre; mais l'extrême grossièreté de tous ces objets doit empêcher de les considérer comme étant d'origine romaine; car, malgré l'état de décadence où les arts tombèrent vers les derniers temps de l'empire, jamais ils ne produisirent rien d'aussi étrangement barbare que le collier trouvé par M. Dufrêne (1). Ces ornements nous semblent donc, ainsi que les armes, appartenir à des peuples germains, mais à des germains attachés au service de Rome. Quant à l'époque à laquelle remontent les sépultures, on ne peut rien conclure de la monnaie à l'effigie de Domitien, puisque les monnaies de l'empire eurent cours dans la Gaule, même pendant toute la durée de la période mérovingienne; mais il n'en est pas de même de la petite médaille de Gratien qui fait partie du collier; celle-là nous semble suffisante pour fixer au IV[e] siècle la date des tombeaux de Savonière, de Pierre et de Rogéville; car on sait qu'indépendamment de la bulle que les Romains suspendaient à leur cou, ils joignaient souvent une monnaie à l'effigie du prince régnant. On trouve fréquemment en Lorraine des monnaies impériales qui ont été percées pour cet usage; elles avaient la vertu de détourner l'effet des sorts, des maléfices et du mauvais œil; or, Gratien, qui régna de l'an 375 à l'an 383, attira à son service une foule d'Alains, de Goths, de Franks et

(1) A Rogéville.

de Germains ; il leur distribua des terres, à charge d'une prestation de service militaire (1). N'est-il donc pas probable que ce prince dut en établir dans les contrées voisines du Rhin, comme la Lorraine et la Belgique ? Alors pourrait-on attribuer à d'autres qu'à ces peuples ces tombeaux dans lesquels on trouve un mélange si bizarre et si caractéristique d'ornements romains et barbares ? Il serait à désirer que l'on continuât à recueillir les objets provenant des fouilles que l'on fait journellement ; car ce n'est que d'après un ensemble de faits qu'il sera possible de porter un jugement définitif sur ce point intéressant de l'histoire de nos contrées.

(1) On leur donnait alors le nom de *Letes* (*Læti*).

EXTRAIT DU RAPPORT

SUR

LES RUINES DECOUVERTES

DANS LA FORÊT D'AMANCE, PAR M. POIRSON, GARDE GÉNÉRAL DES FORÊTS, ET SUR CELLES QUI ONT ÉTÉ TROUVÉES PAR M. LE COMTE DE RUTANT, FILS, DANS UN CHAMP, DIT L'AVERSEAU (COMMUNE DE CERCUEIL, CANTON EST DE NANCY),

PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE,

PAR M. PAUL LAURENT.

Antiquités découvertes dans la forêt d'Amance.

En faisant extraire de la pierre destinée aux travaux d'art qu'il était chargé de faire exécuter dans la forêt d'Amance, M. Poirson, garde général des forêts, a remarqué, au milieu du bois, plusieurs *tumuli* assez considérables qu'il a regardés comme des vestiges d'anciennes bâtisses. Supposant, en conséquence, que ce lieu pourrait lui fournir de la pierre à bon marché, M. Poirson y a fait établir une carrière : dès les premiers coups de pioche, on y a trouvé, en effet, des restes d'anciennes murailles, dont les fondations étaient encore bien conservées.

L'antiquité de cette construction pourrait être contes-

tée, malgré une médaille de l'empereur Domitien des fragments de verre et de poterie d'une pâte très-fine qu'on y a trouvés, si la forme d'une multitude de tuiles romaines, proprement dites, ne prouvait pas jusqu'à l'évidence l'époque à laquelle ce bâtiment appartient; de nombreux fragments de charbon, mêlés aux débris des tuiles cassées, indiquent d'ailleurs qu'à la suite d'un incendie toute la couverture est tombée sur le terrain occupé par la construction.

La disposition de cette bâtisse est celle d'une simple maison d'habitation; il n'y a donc pas lieu de croire que des fouilles subséquentes y fassent trouver de riches débris; mais, du moins, on pourrait espérer d'y rencontrer quelques restes d'ustensiles de la vie privée de nos ancêtres, sur laquelle nous avons peu de détails; car leur histoire a été étudiée par des écrivains presque tous renfermés dans des monastères, et ne s'intéressant guère qu'aux traditions qui avaient quelques rapports avec les affaires religieuses.

Quoi qu'il en soit, le bâtiment dont il est question a environ 80 pieds de face; il était construit en moellons d'échantillon de pierre dure taillée au ciseau. A ce corps de bâtiment, venaient se joindre deux ailes renfermant entre elles une cour.

Pendant l'examen que je fis de ces ruines avec M. le garde général, je fus frappé du vif intérêt qu'elles inspiraient aux travailleurs chargés d'en extraire les moellons destinés aux constructions forestières; à chaque

coup de pioche qui rendait un son tant soit peu équivoque, on voyait leur physionomie s'animer tout à coup ; et, soit dit en passant, je n'ai pu m'empêcher de faire un singulier rapprochement entre le zèle de ces fossoyeurs et l'indolence de certains antiquaires, qui négligent de profitables investigations au milieu de la poussière des ruines, pour se livrer exclusivement à d'incertaines et longues dissertations qui laissent un vaste champ à leurs rêveries près du foyer.

On peut penser d'après ces premières recherches, dues au zèle de M. Poirson, que les autres *tumuli* disséminés dans la forêt d'Amance conduiront à de nouvelles découvertes du même genre.

Objets trouvés par M. le comte de Rutant fils.

M. le comte de Rutant fils a trouvé sur le versant d'un coteau dont la pente s'étend au nord, vis-à-vis d'Amance, trois squelettes d'hommes. L'examen de ces ossements a fait penser qu'ils avaient dû appartenir à des jeunes gens de 20 à 30 ans, de la taille de 5 pieds, 2 à 4 pouces. Ils étaient placés parallèlement et côte à côte, les pieds tournés au levant, et ayant chacun un sabre entre les jambes et un poignard sur le côté droit de la poitrine. Une couche de 18 pouces de charbon et de tuiles brisées les recouvrait, et paraissait s'étendre en ligne droite sur une longueur de 200 pas environ, les tuileaux étaient de deux sortes, savoir : 1° des fragments de tuiles romaines

servant aux couvertures; 2° des morceaux de briques en forme de tronc de pyramide à 6 faces, dont la base a 8 pouces carrés, et l'épaisseur, 4 pouces. Ces briques étaient en grand nombre; elles ont probablement servi à former un pavé.

En outre, M. le comte de Rutant a présenté à la Société les dessins des objets suivants :

1° Une lame de sabre, dont la soie occupe le tiers; sa pointe, détruite par la rouille, a dû être en langue de carpe;

2° Un anneau en forme de cône tronqué; cette pièce semble avoir servi à contenir le baudrier du sabre;

3° Une pièce plate, garnie de trois clous rivés, et dont la partie supérieure a la forme d'une charnière;

4° Une pièce qui paraît être l'ardillon d'une boucle;

5° Un morceau ou plaque de fer;

Les pièces n° 2, n° 3, n° 5, ainsi que plusieurs fragments de lames de poignard, étaient plaquées d'argent.

En conséquence de ce rapport, la Société à accordé une mention honorable à M. Poirson, garde général des forêts, et à M. le comte de Rutant fils.

ANECDOTES

SUR

MARC-AURÈLE,

POUR SERVIR DE CORRECTIF A L'ÉLOGE DE CET EMPEREUR PAR THOMAS,

PAR M. L'ABBÉ ROHRBACHER.

Occupé depuis plusieurs années d'une histoire universelle considérée sous le rapport religieux, philosophique et moral, je me réjouissais d'en venir à l'époque de Marc-Aurèle, cet empereur si renommé, surtout dans les temps modernes. Comme son éloge par l'académicien Thomas passe pour un chef-d'œuvre, je fus curieux de le connaître. En conséquence, pour parler le langage des poëtes, trois fois je m'efforçai de le lire d'un bout à l'autre, et trois fois j'échouai dans mon entreprise, tant le discours me parut, comme quelqu'un a dit d'un autre auteur : long, lent, lourd. Avais-je tort? je ne sais, je constate simplement le fait. Je saisis toutefois les points les plus saillants de cet éloge sous le rapport moral, philosophique et religieux, afin de les examiner d'après les monuments de l'histoire. Dans cet examen, je découvris certaines anecdotes curieuses qui pourront servir de petits correctifs au grand éloge de l'em-

pereur Marc-Aurèle philosophe par l'académicien Thomas, et, dans un siècle positif comme le nôtre, modifier quelque peu l'opinion publique. Permettez-moi de vous les soumettre.

L'empereur Marc-Aurèle prenait volontiers le nom de philosophe, aussi ses biographes le lui donnent. Et en effet, il s'appliquait à la philosophie stoïcienne. Mais que faut-il entendre par ces mots philosophe et philosophie? Voici qui aidera peut-être à le comprendre. Tous les hommes participent à la raison humaine, au bon sens, qu'on appelle sens commun. Mais il y en a quelques-uns qui en font une étude spéciale : ce sont ceux-là qu'on nomme généralement philosophes. Ainsi donc un philosophe est un homme qui étudie spécialement la raison humaine; et la philosophie est cette étude spéciale. Or, parmi les philosophes de l'antiquité, ceux qui réussirent le mieux dans cette étude furent Platon et Aristote. Le premier exploita le bon sens de l'antiquité dans ce qu'il y a de plus grand et de plus sublime ; Aristote le cultiva sous le rapport de la précision et du raisonnement; Zénon, fondateur du stoïcisme, ne pouvant dire mieux que Platon et Aristote, voulut dire autrement.

Ainsi Platon, Aristote et leurs premiers disciples, appelaient biens et maux, ce que tout le monde appelle biens et maux. Le principal bien est celui de l'âme, la vertu ; le plus grand mal est celui de l'âme, le vice. Mais, après le bien de l'âme, il y a les biens du corps, comme la santé; et les biens extérieurs, comme le vêtement, la

nourriture, le logement, les parents, les amis. Ces biens ne sont pas à comparer avec la vertu ; cependant ce sont encore des biens. De même, après le mal de l'âme, viennent les maux du corps et les maux extérieurs : ces maux ne sont pas à comparer au vice ; cependant ce sont encore des maux. Sans la vertu, on ne saurait être heureux; avec la vertu, on l'est toujours : cependant le bonheur ne sera point complet, si le corps souffre ou que l'on manque des choses nécessaires. Telle est la pensée commune de tout le monde.

Les stoïciens soutenaient qu'il n'y a de bien que la vertu, de mal que le vice. Les biens du corps et les biens extérieurs, disaient-ils, ne sont pas des biens, mais seulement des choses avantageuses, convenables à la nature, préférables en cas de choix. La douleur du corps, la pauvreté, le délaissement, ne sont pas des maux, parce qu'il n'y a rien là de déshonnête : ce sont seulement des choses fâcheuses, que la nature évite quand elle peut. Qui ne voit combien ce mot de Cicéron est juste? Zénon parlait autrement que tous, et il pensait comme les autres (1).

Quant aux maximes particulières des stoïciens, telles que celles-ci : Tous les sages sont souverainement heureux; Toutes les bonnes actions sont égales; Toutes les fautes sont égales, Cicéron dit que le sens commun y

Hic loquebatur aliter atque omnes ; sentiebat idem quod cæteri. De Finib. l. 4. n. 20.

répugne, et que la vérité réclame contre (1). Le bon Plutarque a fait un ouvrage tout entier sous ce titre : Des Notions communes ou du Sens commun contre les stoïciens (2). Marc-Aurèle était donc de cette secte de philosophes dont le mérite distinctif consistait à dire les choses autrement que tout le monde, ou bien à les exagérer.

Il eut pour précepteur un de ces philosophes nommé Apollonius. Thomas, qui lui fait prononcer son long panégyrique, lui donne toutes les vertus. Jules Capitolin y met cependant un petit correctif. Antonin le Pieux ou le Débonnaire avait fait venir Apollonius de Syrie à Rome. Quand il le sut arrivé, il l'invita à venir au palais, pour lui confier son fils adoptif, le jeune Marc-Aurèle. Le philosophe répondit fièrement : Ce n'est point au maître à venir trouver le disciple, mais au disciple à venir trouver le maître. Le débonnaire Antonin dit en souriant : Il a été plus facile à Apollonius de venir de Chalcide à Rome que de son logis au palais. Il censura également son avarice, dit Capitolin, en lui accordant de gros salaires (3). Car les philosophes de ce temps-là, tout en répétant que le sage n'avait besoin de rien, acceptaient volontiers des pensions de six cents pièces d'or,

(1) Sensus enim cujusque, et natura rerum, atque ipsa veritas clamabat quodam modo. ib n. 19.

(2) Plut. περὶ τῶν κοίνων ἐννοιων προς τους Στοϊκους.

(3) Jul. Capit. Anton. Pius. n. 10.

qui faisaient plus de douze mille francs de notre monnaie (1).

Dans ce panégyrique, Marc-Aurèle lui-même est présenté comme un homme accompli, *qui dans tout le cours de sa vie n'a point eu d'erreur, et qui sur le trône n'a point eu de faiblesse.* Il y a pourtant dans ses biographies quelques faits qu'on pourrait traiter au moins de faiblesse ou d'erreur. Par exemple, il avait une femme qui était fille d'Antonin. Fille et femme d'un empereur philosophe, Faustine devait naturellement se montrer un modèle de sagesse. Toutefois, non contente d'être l'épouse de Marc-Aurèle, elle se donna encore trois ou quatre maris supplémentaires. Le public en jasait, les comédiens les nommaient en plein théâtre, en présence même de Marc-Aurèle. C'est son biographe, Jules Capitolin, qui le dit (2). Et le philosophe Marc-Aurèle promut aux honneurs et aux dignités les maris supplémentaires de sa femme. En vérité, je doute que beaucoup de maris veuillent prendre pour modèle l'empereur Marc-Aurèle philosophe.

Ce n'est pas tout; car la femme de Marc-Aurèle ne s'en tint pas là. Souvent elle se choisissait des maris d'occasion parmi les gladiateurs et les matelots. Pour lors, on pressa Marc-Aurèle de la répudier. C'est fort bien, dit-il : mais si nous renvoyons la femme, il faudra

(1) Tatien. Discours aux Grecs.
(2) Jul. Capit. Marc. Antonin. Philosophus. n. 29.

aussi rendre la dot, *si uxorem dimittimus, reddamus et dotem:* et la dot était l'empire. Il la garda donc. Il fit plus : il la récompensa par le titre de *mère des armées, ut matrem castrorum appellarit* (1).

Il poussa la complaisance encore plus loin. Cette femme étant morte, il en fit une déesse, lui éleva des temples et des autels, proclama lui-même son apothéose, institua en son honneur une confrérie de filles nommées Faustiniennes, la donna pour patronne aux jeunes époux, et obligea les nouvelles mariées à lui offrir des sacrifices. Et le sénat romain consacra par son suffrage la nouvelle déesse et son culte ! C'est ce que disent à la fois Jules Capitolin et Dion Cassius (2). De plus, il y a des médailles en mémoire de cette apothéose où on lit ces mots : *Diva Faustina*, la déesse Faustine. Que penser maintenant d'un pareil homme et d'un pareil sénat ? Il y a des auteurs qui disent que de pareils sénateurs méritaient d'avoir des femmes et des filles pareilles à Faustine.

Il y a peut-être quelque chose de plus fort. Dans les mémoires que Marc-Aurèle a laissés, et qui sont des entretiens avec lui-même, il remercie les dieux de lui avoir donné une si bonne femme (3) ! Encore une fois, que penser d'un pareil homme ? Il ne pouvait ignorer les débordements de son indigne épouse; ils étaient publics ; on

(1) Ib. n. 19 et 26.
(2) Jul. Capit. n. 26. Dion. l. 71. M. Ant. Philosophus. n. 31.
(3) L. 1. n. 17.

les lui avait dits : lui-même, d'après son biographe, la surprit un jour en flagrant délit (1). Et avec tout cela, il remercie les dieux de la lui avoir donnée si vertueuse ! Explique cette énigme qui pourra !

Il y a un proverbe qui dit, *regis ad exemplar totus componitur orbis:* tout l'univers se forme sur l'exemple du souverain. Supposons un moment que tous les souverains ressemblent à Marc-Aurèle, tous les ménages au ménage de Marc-Aurèle, toutes les femmes à la femme de Marc-Aurèle, supposons que tous les maris en bénissent les dieux comme Marc-Aurèle, supposons que la loi de Marc-Aurèle subsiste et s'exécute encore, que toutes les nouvelles mariées soient tenues de prendre pour modèle la déesse Faustine; en vérité, si quelqu'un trouve que ce serait l'âge d'or, il mérite de le voir dans sa famille.

Marc-Aurèle fit pour son frère adoptif, Lucius Vérus, ce qu'il avait fait pour sa femme. Lucius Vérus était un homme plongé dans la débauche. Marc-Aurèle en fit son collègue dans l'empire, lui donna sa fille en mariage, fille qui ressemblait à sa mère. Quelques années après, Lucius Vérus mourut subitement, empoisonné, suivant les uns, par sa femme ou par sa belle-mère, et suivant les autres, par Marc-Aurèle lui-même. Dion Cassius donne cette dernière version comme indubitable (2). Quoi qu'il en soit,

(1) Jul. Capitolin. n. 29.

(2) Jul. Capit. M. Ant. Philosophus. n. 15. Verus. n. 10. Dion. l. 72. n. 2.

Lucius étant mort, Marc-Aurèle, de concert avec le sénat, en fit un dieu, lui éleva des autels, et, dans ses mémoires, il remercia les dieux de lui avoir donné un si bon frère (1).

Marc-Aurèle avait un fils appelé Commode, qui, dès ses premières années, annonçait un second Néron. Le père ne pouvait ni ne devait l'ignorer. Il l'accabla, non pas de reproches, mais de dignités; il le fit prêtre, pontife, consul, césar, empereur, avant l'âge de dix-neuf ans. Aussi Commode, trouvant que son père ne mourait point assez vite, hâta sa fin par le secours des médecins. C'est ce que rapporte Dion Cassius comme une chose bien certaine (2). Voilà comme Marc-Aurèle sur le trône sut gouverner sa famille.

Considérons-le maintenant de plus près comme philosophe. La *philosophie*, dit Thomas dans son éloge, *est l'art d'éclairer les hommes pour les rendre meilleurs*. Reste à savoir jusqu'à quel point les paroles et les exemples de Marc-Aurèle étaient capables d'éclairer les hommes et de les rendre meilleurs. A son époque et à toutes les époques, une des choses qui ont le plus aveuglé et dépravé les hommes, c'est la superstition, c'est-à-dire, une *religiosité* excessive ou mal réglée. Or, la plus aveugle et la plus dépravante de toutes les superstitions, c'est l'idolâtrie; et Marc-Aurèle était le plus superstitieux des idolâtres.

(1) L. 2. n. 17.
(2) Dion. l. 72. n. 33.

L'idolâtrie est la plus aveugle et la plus funeste des superstitions. En effet, qu'y a-t-il de plus absurde que de méconnaître le vrai Dieu et de se faire des dieux homicides, adultères, incestueux, voleurs, comme un Saturne, un Jupiter, une Vénus, un Mercure? Qu'y a-t-il de plus stupide que de faire un dieu d'un débauché tel que Lucius-Vérus? une déesse d'une prostituée telle que Faustine? Peut-il y avoir quelque chose de plus funeste pour les mœurs que d'adorer et par conséquent de prendre pour modèles des divinités pareilles? Or, voilà ce qu'a fait, voilà ce qu'a ordonné à ses peuples de faire l'empereur philosophe Marc-Aurèle. Voilà comme il a éclairé ses contemporains; voilà comme il a travaillé à les rendre meilleurs.

Quant aux idoles de bois, de pierre, de métal, le philosophe Marc-Aurèle leur était plus dévoué que personne. Avant de partir pour la guerre d'Allemagne où il mourut, il donna, pendant plusieurs jours, un grand festin à toutes les idoles de Rome. Elles étaient rangées autour de tables splendidement servies. Les idoles des dieux étaient couchées sur des lits somptueux; les idoles des déesses étaient sur de simples siéges. Marc-Aurèle fit donc servir, pendant plusieurs jours, à ces idoles de bois, de pierre, de métal, les mets les plus exquis, principalement de la viande de bœufs blancs. L'empereur philosophe y mettait tant d'importance que l'expédition fut retardée de plusieurs jours. Les païens mêmes en rirent, et firent circuler, sous le nom des

plus singulier, c'est que Marc-Aurèle fit couper la tête à ces hommes, entre autres à ce Justin.

Car ces hommes, qui, malgré l'empereur Marc-Aurèle, ont délivré de la superstition des idoles une grande partie du monde, et travaillent à en délivrer le reste, ce sont les chrétiens, c'est nous. Des monuments authentiques en font foi. Marc-Aurèle lui-même l'atteste dans ses mémoires ; car il y parle des chrétiens, il y parle de la mort qu'ils souffraient en grand nombre, ou plutôt qu'ils ambitionnaient comme une gloire. Car le seul reproche que l'empereur philosophe fait aux chrétiens de son temps, c'est qu'au lieu d'attendre la mort avec une indifférence, avec une apathie stoïque, ils couraient au-devant, ils l'affrontaient, ils la bravaient au milieu des supplices : de même qu'une troupe de soldats armés à la légère, au moment de la bataille, court à l'ennemi comme à une fête. C'est la comparaison employée par Marc-Aurèle (1).

Ainsi donc, sous son règne, de son propre aveu, les chrétiens mouraient en grand nombre, et avec joie, pour la doctrine qu'ils lui exposaient dans leurs pétitions, doctrine qui a détruit la superstition des idoles, et civilisé le monde.

De tout cela nous concluons que, sans contester à Marc-Aurèle aucune de ses bonnes qualités, il ne faut cependant pas le présenter comme un homme et un

(1) L. 11, n. 3.

philosophe accomplis. Soyons vrais et justes envers tout le monde ; que le bien ne nous fasse pas méconnaître le mal, ni le mal, le bien. Cela convient surtout dans une cité que l'on a surnommée le quartier général du bon sens : surnom honorable, et que j'adopte de grand cœur.

NOUVELLE NOTICE

SUR

JACQUES CALLOT,

CONSIDÉRÉ COMME PEINTRE,

PAR M. DE HALDAT.

Si les témoignages que j'ai recueillis sur les talents de Callot comme peintre, pouvaient avoir quelque poids et fixer l'opinion des amateurs sur ce sujet si souvent controversé parmi nous, ce serait sans doute par leur multiplicité. Car le petit nombre des peintures de notre artiste, je veux dire de celles qui paraissent dignes de sa réputation, fournit matière à l'objection la mieux fondée. Multiplier les preuves matérielles de ce talent du chalcographe ingénieux et fécond qui a illustré notre ville, est donc le meilleur moyen de fortifier l'opinion de ceux qui croient qu'il s'est parfois délassé du rude travail de la pointe et du burin, en maniant le pinceau. Dans l'embarrassante position où nous place le silence des biographes sur les ouvrages de ce genre attribués à ce grand artiste, il me semble que leur conservation dans des collections formées à des époques voisines de celle où il a vécu, et qui visitées par tant de connaisseurs ont nécessairement appelé leur examen et exercé leur critique, donne

quelque garantie sur l'authenticité de leur origine. C'est d'après ces considérations que je crois devoir citer encore, en faveur du talent de Callot comme peintre, une nouvelle production consacrée dans la galerie du prince d'Esterhazy à Vienne.

Le sujet de ce tableau est la grande foire de Florence, dont l'estampe, depuis si longtemps admirée et considérée comme un des chefs-d'œuvre de l'artiste, est connue sous le nom *del fiera della madona del l'imprunetta*, sujet dans lequel, au moyen d'études soigneuses faites sur les lieux, il a groupé un si grand nombre de scènes de ces réunions populaires, tracé avec tant de finesse les caractères variés des personnages qu'on y rencontre, et reproduit les passions qui les animent. Le tableau est un peu plus grand que l'estampe, mais la composition est la même ; et s'il y a quelques différences, on ne pourrait les reconnaître qu'en les comparant avec soin dans tous les détails. Si *les misères de la guerre* de la galerie Corsini, citées dans ma première notice, ont pu être attribuées à notre célèbre graveur, malgré la faiblesse qui se remarque dans la touche ; le tableau dont nous parlons, totalement exempt de ce défaut, peut, à plus forte raison, fournir un argument favorable à l'opinion de ceux qui placent Callot au nombre des peintres : ici tout est digne de sa réputation. Lorsqu'il s'agit de figures d'une dimension aussi petite que celles de tant de groupes dont les personnages sont si franchement caractérisés, le burin aura toujours sur le pinceau un avantage incon-

testable. Mais dans le tableau dont nous parlons, on peut dire que l'art a complétement atteint son but; la finesse de la touche et la vigueur qu'on y remarque sont des qualités qui le rendent tout à fait digne de celui auquel on l'attribue.

Lorsque les documents historiques nous manquent, comme pour les ouvrages à l'huile attribués à notre auteur, on peut sans doute supposer qu'un peintre habile s'est approprié le talent du graveur; mais il faut aussi convenir qu'il y a bien peu d'exemples de ce genre de plagiat, et qu'il y aurait bien peu d'honneur à en retirer. Je n'ai jamais vu aucune copie à l'huile des ouvrages de Labelle ou de Leclerc, qui sans doute étaient plus faciles à imiter que ceux de Callot. M. Desmaretz, dont l'Académie a couronné l'éloge du célèbre graveur, a rassemblé depuis sur sa vie des faits nouveaux propres à enrichir son ouvrage, et dont quelques-uns sont relatifs au talent de Callot comme peintre. Je ne veux pas le priver du plaisir de les publier le premier; mais je ne puis passer sous silence un fait qui se rattache trop bien à mon sujet. Il s'agit d'un habitant de cette ville qui possède une peinture à l'huile représentant la Carrière de Nancy, tout à fait conforme à la gravure de Callot. Cette personne fut priée par un amateur de lui céder le tableau à un prix assez élevé, à condition toutefois que l'authenticité lui en serait garantie par le témoignage des plus habiles estimateurs de Paris. Nous devons regretter que l'absence de son mari dont elle n'avait pas l'autorisation,

l'ait empêchée d'y consentir. Car il eût été curieux de savoir quelle base auraient adoptée les appréciateurs qui devaient constater l'originalité et l'authenticité du tableau d'un artiste sur les ouvrages authentiques duquel les biographes et les historiens de l'art nous ont transmis tant de renseignements, sans nous en avoir laissé aucun sur ses ouvrages en peinture. Quant à moi, je pense qu'à défaut de témoignages de ce genre, qui sans doute sont les plus certains, on peut se contenter de la tradition, quand d'ailleurs l'ouvrage est digne de celui auquel on l'attribue, qu'il a été produit à une époque voisine de celle où il florissait, et qu'il a beaucoup de ressemblance avec les ouvrages dont l'authenticité est reconnue.





rts, c'est un besoin de célébrer les hommes illustres qui
es ont cultivés ; et c'est honorer leurs mânes, que de
poser au pied de leur urne funéraire un hommage qui
vient plus touchant encore, quand il est provoqué
ert par des compatriotes.

Recueillir soigneusement tout ce qui est relatif à [illegible]
on veut louer est un devoir impérieux pour le [illegible]
iste : les moindres détails de la vie privée [illegible]
ux l'homme de génie que le discours le plus [illegible]
y ajoutent un degré d'intérêt qui doit [illegible]

us croyons donc devoir parler de la [illegible]
te, si stérile pour son instruction [illegible]
sion, si opposée à celle qui fit sa [illegible]
tance ajoute peut-être à l'éclat [illegible]
de Gelée, dit le Lorrain, naquit [illegible]
magne, village situé sur les bords
Vosges. On ignore l'état de
tait des plus humbles; p
que emploi subalterne
aissance. Quoi qu'il
vait avoir une heur
orrain, ne par
on père à
n préfér
ture

a con-
carac-
t, puis-
iant son
ans cette
ureux ré-
t se mit en
commencer

lumière aux
e vers laquelle
vec ardeur aux
frères, qui faisait
ndres, passa par
les affaires de son
aude Gelée avec lui;
à Rome était regardé
s ceux qui voulaient

e si grande influence
, se fit d'abord sans ac-
me, le marchand, après
s'empressa de retourner
n parent à la Providence.
que sans ressources et sans
e du pays, et dans un cruel
à se placer au service d'un

ÉLOGE HISTORIQUE

DE

CLAUDE GELÉE,

DIT LE LORRAIN,

PAR M. VOÏART.

Labor improbus omnia vincit.
(Virg. Æn.)

L'éloge d'un homme célèbre par son talent ne peut être que l'histoire des travaux par lesquels il s'est illustré. Mais qui sait si cette histoire, quand il s'agit d'un tel homme, ne fécondera point, chez quelques-uns de ceux qui la liront, le germe d'un semblable talent ?

L'émulation que donne l'espoir du succès électrise nos âmes; et, comme les trophées de Miltiade qui empêchaient Thémistocle de dormir, l'aspect des productions du génie et l'admiration qu'elles inspirent, excitent l'imagination, appellent à l'étude et font surmonter tous les obstacles.

Nous ne pensons point que ce panégyrique de Claude Gelée pût le soustraire à l'oubli, si cet artiste ne s'était placé lui-même, par ses créations, à une hauteur dont il ne peut plus descendre. Mais, pour quiconque aime les

arts, c'est un besoin de célébrer les hommes illustres qui les ont cultivés ; et c'est honorer leurs cendres, que de déposer au pied de leur urne funéraire un hommage qui devient plus touchant encore, quand il est provoqué et offert par des compatriotes.

Recueillir soigneusement tout ce qui est relatif à celui qu'on veut louer est un devoir impérieux pour le panégyriste : les moindres détails de la vie privée peignent mieux l'homme de génie que le discours le plus éloquent, et ils y ajoutent un degré d'intérêt qui doit les faire tolérer.

Nous croyons donc devoir parler de la jeunesse de l'artiste, si stérile pour son instruction, et de sa première profession, si opposée à celle qui fit sa célébrité ; car cette circonstance ajoute peut-être à l'éclat de ses succès.

Claude Gelée, dit le Lorrain, naquit en 1600, au château de Chamagne, village situé sur les bords de la Moselle, du côté des Vosges. On ignore l'état de ses parents, leur condition était des plus humbles; peut-être même exerçaient-ils quelque emploi subalterne au château, puisque leur fils y prit naissance. Quoi qu'il en soit, cette circonstance, qui pouvait avoir une heureuse influence sur la destinée du jeune Lorrain, ne paraît pas en avoir eu d'autre que de porter son père à vouloir qu'il fréquentât l'école du village, de préférence à ses autres enfants, tous occupés à la culture des champs ou à d'autres travaux aussi rudes.

Toutefois ces bonnes dispositions du chef de la famille

furent sans résultat pour le jeune Claude. Son peu d'aptitude, ou plutôt l'insurmontable dégoût qu'il éprouvait pour l'étude et les livres, l'empêcha de faire aucun progrès. Claude Gelée n'avait rien de la turbulence des enfants de son âge : doux, tranquille, un peu rêveur, souvent il désertait l'école pour errer sans but dans la campagne, et il passait des journées entières à se promener dans les bois, sur les rives charmantes de la Moselle, où une admiration instinctive des beautés de la nature lui faisait oublier les heures, et les châtiments qui l'attendaient pour prix de sa désertion. Réprimandé chaque jour pour sa paresse, l'enfant était d'autant plus malheureux qu'il sentait que ces reproches étaient mérités. Le silence et la douceur qu'il leur opposait, loin de désarmer son instituteur, furent regardés comme des marques de stupidité. Ses parents le retirèrent alors de l'école et l'envoyèrent à Toul, où ils le mirent en apprentissage chez un pâtissier. Mais, ni le séjour de la ville, ni des occupations nouvelles, ne parurent développer les facultés intellectuelles du pauvre Claude. Privé de la vue des champs qu'il avait tant aimés, éloigné de sa mère qu'il chérissait, soumis sans défense aux mauvais traitements d'un maître brutal, il devint plus sombre et plus taciturne que jamais; la mort presque subite de ses parents vint mettre le comble à sa misère. Le malheureux enfant, ne pouvant plus supporter son sort, s'enfuit de chez son maître, résolu de se rendre à Fribourg, où était établi son frère aîné, Jean Gelée, qui avait étudié la gravure en bois sous Tobie

Stimmer. Claude avait alors douze ans ; mais, si l'on considère le peu d'intelligence du jeune Lorrain, son caractère timide et l'extrême dénuement où il se trouvait, puisqu'il fut obligé de faire à pied la route, en mendiant son pain, on trouvera quelque chose d'héroïque dans cette résolution, qui du reste fut suivie des plus heureux résultats. Jean Gelée reçut le fugitif avec joie et se mit en devoir de lui apprendre son état : il lui fit commencer le dessin.

Ce nouveau genre de vie fit luire une vive lumière aux yeux du jeune Lorrain; il devina la carrière vers laquelle il se sentait comme entraîné, et se livra avec ardeur aux études qui pouvaient l'y conduire.

A cette époque, un parent des deux frères, qui faisait un petit commerce de dentelles de Flandres, passa par Fribourg ; il se rendait en Italie pour les affaires de son négoce, et il consentit à emmener Claude Gelée avec lui; alors, comme aujourd'hui, le voyage à Rome était regardé comme le pèlerinage obligé de tous ceux qui voulaient se livrer à l'étude des beaux-arts.

Ce voyage, qui devait avoir une si grande influence sur la destinée du jeune Lorrain, se fit d'abord sans accident; mais, à peine arrivé à Rome, le marchand, après avoir vendu toute sa pacotille, s'empressa de retourner dans son pays, et abandonna son parent à la Providence. Claude fut laissé à Rome presque sans ressources et sans protecteur, ignorant la langue du pays, et dans un cruel embarras. Il parvint enfin à se placer au service d'un

peintre nommé Augustin Tassi, non pour l'aider dans ses travaux, mais pour y remplir les plus humbles fonctions du ménage. Augustin Tassi était élève de Paul Bril; il peignait des marines et des perspectives. En employant son nouveau commensal à broyer ses couleurs et à nettoyer ses pinceaux, il démêla en lui une certaine sagacité pour estimer les distances et les tons des couleurs, et s'amusa à lui donner quelques principes de son art. Claude Gelée ne comprenait qu'à demi les théories du maître; mais on lui avait mis le pinceau à la main, et dès lors commencèrent pour lui les longues et persévérantes études qui devaient un jour le placer au rang des plus grands peintres.

Ce début si pénible, cette lenteur d'intelligence et cette constante ardeur pour le travail, rappellent le célèbre auteur de la Communion de saint Jérôme, le fameux Dominicain surnommé le Bœuf par les Carrache ses maîtres, et qui parvint, à force d'étude et d'application, au plus haut degré du talent.

Claude Gelée ayant un jour vu quelques tableaux de paysages que Goffredi Wals de Naples avait envoyés à l'exposition à Rome, en fut tellement ému qu'il ne put résister à l'envie d'aller dans cette ville, pour y étudier sous ce maître; et, quoique dénué de tout secours, il s'embarqua à Livourne, et se rendit à Naples, où il passa deux ans. Il prit chez Goffredi des leçons de perspective, d'architecture, et y apprit à peindre le paysage. Baldinucchi assure que Claude Gelée posséda bien mieux la

perspective aérienne que la perspective linéaire; mais les productions de notre artiste répondent à ce reproche. Il revint à Rome, où il rentra chez son premier maître, Augustin Tassi.

Après plusieurs années d'un travail assidu sous ces artistes, qui ne firent, pour ainsi dire, que débrouiller ses idées; son imagination s'éveilla; il sortit comme des ténèbres; il sentit le beau, la nature fit le reste; car désormais, il n'eut plus d'autre maître qu'elle et en fut toujours le plus fidèle interprète.

Le Lorrain, devenu en peu de temps un peintre renommé, fit quantité de tableaux pour les grands seigneurs; mais, ennuyé de cette vie sédentaire, il sentit le besoin de voir des sites nouveaux, et résolut de faire le tour de l'Italie. Il commença par visiter Lorrette et Venise; ce fut alors que les beaux paysages du Giorgion et du Titien qu'il trouva dans cette dernière ville, lui fournirent de nouvelles lumières et fortifièrent son coloris; à cette époque, ses ouvrages acquirent un degré de mérite très-remarquable. Mais, changeant de résolution, au lieu de suivre son premier plan et d'achever de visiter l'Italie, il passa en Bavière (1). Là, près de la France, il sentit

(1) Le rapporteur de la commission chargée de l'examen de l'éloge de Claude Gelée, a ajouté au sujet du voyage de ce grand artiste en Allemagne: « Si ce voyage de Claude à Munich, dont » je n'ai rencontré aucune trace dans les biographes que j'ai consultés » et dont M. Voïart paraît avoir trouvé la description dans un ou» vrage allemand qui n'est pas connu, pouvait paraître douteux, on

un vif désir de revoir son pays natal; il se mit en chemin; de nouvelles infortunes l'attendaient : une maladie grave le retint à Munich, et, lorsqu'il se remit en route, il fut dépouillé par des voleurs de tout ce qu'il possédait. Arrivé à Nancy, le jeune artiste, dont le talent était déjà connu, fut employé par de Ruet peintre de la cour de Lorraine, occupé alors à décorer l'église des Carmes, fondée par les princes de cette maison.

Claude aida de Ruet dans ses travaux pendant plus d'une année et peignit tout le plafond de l'église des Carmes, ainsi que divers autres ouvrages. Le produit trop modique qu'il retirait de ce travail, le manque d'occasions de se perfectionner, et enfin sa chute d'un échafaud qui faillit lui coûter la vie, lui firent abandonner Nancy; d'ailleurs il ne put résister plus longtemps au désir secret qu'il éprouvait de retourner sur la terre classique des beaux-arts. Il semble que l'air et la lumière de l'Italie soient devenus des éléments nécessaires aux artistes qui ont

» en aurait la preuve, en visitant la Pinacothèque de Munich, où
» sont conservés deux paysages représentant des vues des environs
» de cette ville, et qu'à leur aspect triste et monotone, on ne re-
» connaîtrait guère pour l'ouvrage de Claude et qui ont été néces-
» sairement peints sur les lieux. Encore guidé par la méthode un
» peu sèche de Tassi, dans l'atelier duquel il s'était formé, Claude
» Gelée était bien éloigné de la perfection que depuis il atteignit,
» et qui donne à ses ouvrages un si grand prix. Mais ces deux pay-
» sages sont précieux pour caractériser sa première manière et fixer
» l'époque après laquelle, prenant la nature seule pour modèle, il
» donna naissance à tant de chefs-d'œuvre. »

une fois habité cette contrée. Il semble aussi qu'ils restent froids et inactifs partout ailleurs, dès qu'ils ont pu étudier les sites et les monuments antiques de ce beau pays.

Claude Gelée se rendit donc à Lyon, pour rejoindre des peintres français qui allaient à Rome; de nouvelles difficultés vinrent encore l'arrêter dans ce voyage : une fièvre violente qui le saisit à Marseille, où il allait s'embarquer, le mit presque au tombeau. Une longue convalescence épuisa tellement sa bourse qu'il ne lui restait plus qu'une seule pistole ; par une sorte de dépit contre le sort, il voulut le soir même la manger avec ses amis avant de les quitter. Mais l'artiste n'était pas sans ressource ; il avait avec lui deux de ses derniers ouvrages. Dès le lendemain, il les porta chez un riche négociant, grand amateur, qui les lui paya largement, et qui fut si charmé de leur effet enchanteur, qu'il lui commanda sur-le-champ deux autres tableaux. Claude refusa, tant il était pressé de se rendre à Civita-Vecchia. Toujours contrarié par le sort, il faillit périr dans la traversée. Cependant la vente de ses deux tableaux suffit pour payer son voyage, et lui procura même encore de quoi louer une belle maison à Rome, où il vint s'établir et où il se fixa.

Il n'avait alors qu'environ trente ans; mais son pinceau était celui d'un maître consommé, et son talent avait la maturité de l'expérience. Son retour à Rome fut bientôt connu. Claude Gelée fut accueilli par tous les grands, les princes et les cardinaux ; et sous les auspices du pape Urbain VIII, il peignit tous les chefs-d'œuvre qui

lui acquirent l'estime et même l'amitié de ce souverain pontife. Clément IX, son successeur, le protégea plus particulièrement encore. On raconte que ce pape, grand appréciateur du talent de Claude le Lorrain, enthousiasmé du tableau de la *Vigne Madame*, qu'il venait de terminer, voulut en faire l'acquisition à poids d'or ; mais il fut refusé : l'artiste préféra le conserver comme une de ses meilleurs études.

Le cardinal de Jouisson, longtemps ambassadeur à Rome, fut son ardent et son plus constant protecteur; c'est pour lui que Claude peignit ses deux plus beaux tableaux. Il semble que la reconnaissance porta son génie au suprême degré d'élévation dans ces deux sublimes compositions, dont l'une est nommée *le Moulin*, l'autre *la Reine de Saba* (1).

C'est ainsi que le Lorrain, à peine à l'âge où les talents se développent, jouissait déjà, dans toute sa plénitude, du fruit de son travail : la gloire et la fortune s'empressaient de réparer les malheurs de sa jeunesse. Il se fixa irrévocablement à Rome ; la goutte qui le tourmenta pendant quarante ans et dont il mourut dans sa quatre-vingt-troisième année, fut, pour ainsi dire, la seule peine qu'il y éprouva. Les chagrins du mariage, ainsi que ses douceurs, lui furent étrangers ; car il resta célibataire toute sa vie.

(1) Ce dernier tableau a été vendu, il y a 8 ou 10 ans, en Angleterre, où il fut payé 200,000 francs : on tient ce fait de la personne même qui l'a livré à l'acquéreur, le chevalier de Bonne-Maison.

La France fut privée de l'avantage de recueillir les restes d'un des artistes qui ont le plus honoré leur pays. Il fut inhumé à la Trinité-du-Mont, où son épitaphe est gravée sur une tombe de marbre blanc. Cette église est située en face de l'Académie française à Rome ; elle est placée là comme pour offrir aux jeunes peintres français le souvenir d'un de leurs plus célèbres compatriotes.

Après avoir succinctement tracé le cours de la vie de Claude Gelée, nous devons faire connaître comment il l'employa, et de quels moyens il usa pour captiver l'admiration universelle.

Claude Gelée ne dut point son habileté à une théorie puisée dans des livres : comme Rembrandt, écrivant à peine son nom, il ne savait lire que dans la nature. Avant l'aurore, il parcourait les champs, les bois, les vallons ; il observait dans tous ses effets, dans tous ses accidents, la lumière du soleil ; il calculait, pour ainsi dire, toutes les heures et tous les instants du jour. Souvent la nuit le retrouvait encore dans ses contemplations. C'est alors qu'il étudiait les vapeurs du soir, les effets de la lune et de ses reflets argentins dans les ondes, la rosée, les brouillards du matin, leur influence sur les objets dont ils atténuent les couleurs. Personne mieux que Claude Gelée n'a exprimé la fraîcheur qui se fait sentir à l'aube du jour, personne n'a mieux peint les charmes de l'aurore, aucun artiste n'a mieux observé le coucher du soleil après la chaleur d'un jour brûlant : ces teintes dorées,

laqueuses et carminées qui, à cette heure, colorent le sommet des montagnes; le ciel, les nuages, en un mot, toute cette harmonie qui captive l'œil et que Claude Gelée imitait avec tant de naïveté et de bonheur.

Aucun paysagiste, avant le Lorrain, n'avait osé peindre le soleil dans tout son éclat; toujours quelques nuages venaient voiler cette lumière brillante que nul ne tentait d'exprimer. Mais l'ardent observateur dont nous célébrons le talent a vaincu cette extrême difficulté, et, dans des marines pleines de vérité, il a peint non-seulement l'astre du jour dans toute sa splendeur, mais encore les reflets tremblottants que les flots, miroir fidèle de cette vive lumière, reproduisent à nos yeux éblouis.

Et qu'on ne croie point que ces imitations si naïves et si vraies aient été faites en présence de la nature! Jamais cet artiste ne peignit que dans son atelier; le souvenir seul de ses observations le guidait dans ses compositions. Il était loin d'avoir le travail facile; mais il avait un goût si juste et si délicat que, lorsqu'il n'avait pas réussi, il effaçait impitoyablement son ouvrage: il fondait ensemble toutes les couleurs, et recouvrait tout ce qu'il avait peint par de nouvelles teintes et des glacis, jusqu'à ce qu'il eût atteint le ton vrai des effets qu'il voulait retracer. Aussi remarque-t-on, dans ses tableaux, cette entente de couleur, cette dégradation de tons et de lumière, qui expriment si bien la perspective aérienne. En présence de ses productions, on croit à la possibilité de peindre l'air qu'on respire et même de res-

sentir la fraîcheur des bocages délicieux qu'elles représentent; l'onde limpide des lacs et des fontaines invite à s'y désaltérer, et la rosée même semble mouiller le feuillage varié des arbres, dont on distingue facilement l'espèce, par la manière habile et pittoresque dont l'artiste les a touchés.

Claude Gelée a fait surtout remarquer sa supériorité dans ses lointains, qui présentent toute la profondeur de l'espace. Des coteaux couverts de fabriques et d'arbrisseaux, des rivières qui serpentent dans les vallées, font jouir le spectateur des lieux enchanteurs qu'elles présentent, comme si on les habitait. Semblable à la nature elle-même par sa fécondité, le Lorrain a mis dans ses tableaux la même diversité que son modèle, dans les sites et les aspects qu'il offre à nos regards; et ses lointains sont si richement variés, que ses compositions n'offrent à cet égard aucune similitude entre elles.

La haute intelligence que Claude mettait dans la disposition des plans de ses tableaux, le choix des objets qu'il retraçait, l'observation exacte des effets de l'air sur les tons locaux plus ou moins éloignés, étaient exprimés avec une justesse exquise, et il rendait compte à ses amis des causes de ces mêmes effets, comme le physicien le plus consommé; car c'était l'objet de ses continuelles méditations. Enfin les tableaux de Claude le Lorrain présentent sous tous les rapports les tons justes de la nature: on y reconnaît les teintes dont elle colore tous les objets; mais, comme elle, le peintre a caché les moyens qui

les produisent, et l'on ne peut préciser les couleurs qui en font la base.

Il dessinait tous ses tableaux à la plume et au bistre avant de les peindre ; on assure qu'il avait l'art de faire passer dans ses précieux croquis toute la légèreté et la transparence de l'air.

Pour faire l'application de ses observations, Claude Gelée composa deux fois *les quatre parties du jour* en quatre tableaux différents. Il puisa dans la bible les sujets de la première de ces deux séries. C'est Homère, Ovide et Virgile, qui ont fourni celui de la seconde, dont nous allons nous occuper. Nous ferons toutefois observer que, sous ce pinceau sublime, les personnages ne sont que des accessoires, et que les sites, quoique analogues à la scène représentée, pourraient seuls, par leur effet juste et pittoresque, suffire à faire reconnaître l'heure précise du jour que Claude le Lorrain a voulu retracer.

Voyez cet artiste infatigable s'arrachant aux douceurs du sommeil ; il devance l'aube du jour dans les campagnes : déjà les teintes lumineuses, avant-courrières de l'aurore, blanchissent l'horizon ; des vapeurs transparentes et légères semblent unir le ciel à la terre ; elles s'élèvent des coteaux verdoyants et des eaux limpides d'une rivière qui serpente à leurs pieds pour retomber en rosée sur la terre ; bientôt une lumière purpurine colore les objets, c'est celle de l'aurore. Le soleil s'avance avec majesté ; ses rayons brillants dorent la cime des monts, dessinent des lointains jusqu'alors inaperçus,

éclairent les sommités des arbres du bocage et se glissent même à travers le feuillage.

Ce mystérieux ombrage est le théâtre de la scène dont nous allons jouir. Voici Diane à la tête de ses nymphes légères. Des lévriers en laisse attendent le signal, et on les verra bientôt, poursuivant le daim timide, s'enfoncer dans les profondeurs de la forêt, qui semble inviter à jouir de son ombre. Plus loin, sur un pont rustique, de nombreux troupeaux accourent aux pâturages qui bordent la forêt.

Telle est la première heure du jour, tel est le matin que Claude Gelée a su nous présenter avec tant de vérité, qu'on se croit au milieu de ce bois épais et pénétré de la fraîcheur délicieuse de la nuit.

Mais déjà le soleil a franchi le milieu de sa course, et l'artiste, s'oubliant dans ses contemplations, suit d'un œil observateur les nouveaux effets de la lumière qui resplendit dans un ciel d'azur, et qu'aucun nuage ne vient intercepter. La chaleur de ses rayons a fait disparaître jusqu'aux moindres vapeurs; et les coteaux brûlants, leur herbe desséchée, attestent l'absence de la fraîche rosée du matin. La masse d'un bosquet reproduit l'effet doré qui jaunit son feuillage, et le lac si limpide qui baigne le sol reflète les feux éclatants du roi des astres, et répète le ciel lumineux.

Cependant une grotte, formée de quelques roches, présente seule une ombre salutaire; le feuillage touffu du bois laisse apercevoir une jeune nymphe endormie;

elle fait partie de la suite de Diane; car son arc et son carquois, déposés près d'elle, la font reconnaître; on voit à ses pieds, couché sur l'herbe encore verdoyante, un lévrier qui sommeille. A l'autre rive, au pied de ce roc élevé, Mercure, au son de sa flûte trompeuse, achève d'endormir Argus qu'avait assoupi la chaleur. Qui ne reconnaîtrait dans cette blanche génisse qui s'éloigne avec tant de vitesse la nymphe Io recouvrant sa liberté?

C'est ainsi que le Lorrain, par le charme de son exécution, a retracé l'heure la plus ingrate pour le peintre, puisqu'il est privé alors du contraste que produit l'opposition des ombres avec la lumière.

L'infatigable artiste vient de braver la chaleur du jour. Ne va-t-il point se reposer et interrompre ses observations? Son œil ardent n'est-il pas ébloui? Enfin ne cèdera-t-il point à la fatigue? Non : le peintre n'a d'autre besoin que de repaître ses regards du nouveau spectacle qui s'apprête pour lui.

Le soleil est descendu vers l'horizon; des nuages de pourpre s'assemblent lentement et reçoivent ses feux mourants. Ses derniers rayons éclairent obliquement les objets et allongent les ombres qu'ils projettent sur la terre. Ce chevrier et son troupeau retournant au bercail vous en offrent l'effet. Mais l'œil, attiré par un charme nouveau, s'élève vers ce ciel d'azur devenu purpurin. Quelle teinte enchanteresse se répand sur toute la nature! Voyez, à travers la verdure qui couvre ce vaste coteau, cette élégante rotonde montrer son dôme

arrondi et ses colonnes cannelées, ce temple carré offrir son frontispice et ses pilastres. Ils sont élevés sur le roc même, que lavent les eaux transparentes d'une fontaine dont le lit profond est au bas du rocher. Ces fabriques, cette architecture, semblent colorées d'une même nuance que le ciel. Mais hâtons-nous de jouir de la vue de ce bois romantique, dont la riche verdure se mire dans le cristal de la fontaine et protége la rive opposée; car déjà l'horizon que formaient des coteaux charmants semble se perdre dans l'espace, et des tons vaporeux viennent remplacer les couleurs du couchant. C'en est fait, le soleil a disparu, le crépuscule lui succède.

Sur cette verte pelouse, qu'abrite un épais feuillage, dans cette onde diaphane, au retour de la chasse, voyez les nymphes de Diane rafraîchir leurs appas. Que dis-je? Diane elle-même est entrée dans le bain. Craignez, chaste déesse, l'indiscret Actéon : il accourt, ses yeux vont dévorer vos charmes; bientôt, puni de sa témérité, des ramures de cerf s'élèvent sur sa tête et décèlent la vengeance de la déesse.

Tel est le sujet emprunté d'Ovide par Claude Gelée pour remplir son tableau du soir : il a dérobé tout le reste à la nature.

Un vent plus frais s'élève, il agite les feuilles de ces grands marronniers, dont le tronc droit et élancé se dessine en ombre sur ce ciel obscurci. Les voiles de la nuit s'épandent sur la terre, mais bientôt le disque argenté de la lune paraît dans les airs; sa blanche lumière

reflétée par les eaux de la mer, semble s'y multiplier. Comme le ciel a changé d'aspect! un bleu de saphir a succédé à l'azur du jour; des flocons de neige ont remplacé les nuages empourprés qui signalaient le coucher du soleil. O sombre nuit, tes effets ne sont pas moins intéressants pour l'artiste que ceux du plus beau jour! Ces arbres superbes, leurs feuilles tremblantes, ces roches anguleuses, parlent aux yeux du peintre; et les vapeurs qui parcourent l'espace suffisent pour en harmoniser les masses et pour en adoucir les contours. Approchons de la plage; derrière ces beaux arbres, on aperçoit maintenant ce temple majestueux, cette tour ronde et ces habitations qui bordent la rive. Ce navire à l'ancre indiquerait seul un port, si la masse de rochers qui resserrent l'anse de l'autre côté ne le dessinait, en rétrécissant l'horizon terminé par la mer. Au-devant de ces sombres rochers, un autre navire semble arriver, son canot vient d'aborder. Trois guerriers portant des casques brillants conduisent une femme, ils marchent; un homme enveloppé d'une blanche et large draperie, vient à leur rencontre. Approche, vénérable pontife d'Apollon, reconnais ta fille Chryséis, qu'Agamemnon et les Grecs, pour se soustraire aux vengeances du dieu que tu sers, ont chargé le prudent Ulysse de remettre à son père. Des matelots demi-nus tirent par un câble, vers le rivage, une barque voisine, et semblent se hâter afin d'aller goûter le repos.

Voilà l'historique de cette production, dont l'effet vi-

goureux et à la fois piquant et suave ravit l'œil de l'amateur. La lune occupe le centre ; sa clarté scintillante fait distinguer l'agitation des flots, dont les fortes ondulations produisent tour à tour des effets sombres ou brillants. Tous les objets y sont éclairés d'une manière si ingénieuse qu'on ne perd rien de leur forme et qu'on leur prête même de la couleur. On retrouve dans ce tableau de Claude le Lorrain tout le charme de la vérité, et l'on croit jouir du calme que la nuit répand dans l'atmosphère (1).

Les sujets de la première série des *quatre parties du jour*, tirés de la bible, sont les suivants :

Le matin. Jacob voyant pour la première fois les filles de Laban, Rachel et Lia. Elles viennent au point du jour vers un puits pour abreuver leurs brebis.

Le midi. A l'ombre de grands arbres, la sainte famille en repos au bord d'une large rivière. Un ange présente des fruits à l'enfant divin. Joseph est debout, un âne qui broute est à côté de lui. Un site égyptien caractérise le lieu de l'action ; le soleil du midi l'éclaire.

Le soir. Le jeune Tobie, guidé par un ange, se jette sur l'énorme poisson, qui porte en lui la guérison de son père. Un soleil couchant annonce la fin du jour.

La nuit. Jacob, après avoir fait passer le gué de Jabok à sa nombreuse famille, à ses serviteurs et à ses trou-

(1) Ces quatre tableaux appartenaient à l'impératrice Joséphine; ils étaient placés à la Malmaison. C'est dans cette résidence que l'auteur en a rédigé la description.

peaux, lutte avec un ange jusqu'à l'aube du jour, dont un horizon lumineux semble être le précurseur.

Nous ne pourrions que répéter les mêmes expressions et les mêmes éloges, en parlant des tableaux que nous venons de citer et de la foule des chefs-d'œuvre sortis du pinceau de notre artiste. Mais nous devons à l'histoire la nomenclature de toutes les productions de Claude Gelée qui sont venues à notre connaissance; quoique beaucoup d'entre elles soient dénuées de titres, nous les indiquerons dans une notice particulière que nous joindrons à cet éloge, en regrettant que la plus grande partie de ses œuvres soit en Angleterre, et que la France se trouve ainsi privée de ses propres richesses.

Nous devons de même à la vérité historique la révélation d'une imperfection reprochée au talent de Claude le Lorrain. Il apprit trop tard à dessiner la figure, et, malgré sa constance à fréquenter l'Académie, jamais il ne parvint à peindre d'une manière digne de ses paysages les personnages destinés à en augmenter l'intérêt. Il reconnaissait son infériorité à cet égard, et il emprunta souvent le pinceau de Philippe Lauri, de Jean Miel et de le Courtois, l'un de ses élèves. Il était de si bonne foi sur cet article, qu'il disait à ceux qui faisaient l'acquisition de ses tableaux, quand les figures étaient de lui : *Je ne vous vends que le paysage; pour les figures, je vous les donne.*

Quoique Claude le Lorrain ne fît point les figures aussi bien que le fond de ses tableaux, on remarque pourtant

qu'elles sont peintes dans la pâte, qu'elles sont à l'effet juste et qu'elles aident à l'harmonie au lieu de la détruire, comme il arrive quelquefois à celles qu'il fit exécuter par des pinceaux étrangers.

Quatre élèves ont suivi les leçons de Claude Gelée : les disciples d'un tel maître ne doivent pas rester inconnus. Ce sont Jean Dominique, Romain le Courtois, Hermann Swanefeld et Angeluccio.

Claude le Lorrain fut un homme simple et de bonnes mœurs. Il aimait la paix; et, s'il est vrai de dire que l'homme se peint dans ses ouvrages, on peut citer cet artiste comme un nouvel exemple à l'appui de cette assertion. Dans l'immense collection de ses tableaux, dont une grande partie sont des marines, l'œil ne s'arrête jamais sur les convulsions de la nature: on ne cite de lui aucune tempête, pas même un orage; son pinceau suave et gracieux semble n'avoir été consacré qu'à retracer les splendeurs de la création. Aussi la beauté des productions de Claude le Lorrain sera-t-elle sentie dans tous les âges : sa réputation est impérissable; car l'amour de la nature et de la vérité sera toujours dans le cœur de l'homme. Communicatif autant que bon, Claude Gelée aimait à s'entretenir de son art et à donner des conseils à ceux qui le professaient. Il rappelait avec plaisir et simplicité les infortunes et les périls de sa jeunesse. Il semblait que le souvenir de ses malheurs, en contrastant avec sa situation présente, lui en fît mieux goûter les douceurs.

Il eut pour héritiers des neveux et des nièces, auxquels il laissa des biens considérables et un grand nombre de dessins plus précieux encore ; mais aucun d'entre eux n'hérita de son talent, ni de sa gloire.

Claude contracta à Rome une étroite amitié avec un français non moins célèbre que lui en peinture. Le Poussin ne passait presque pas de jour sans le visiter dans son atelier, et il s'y surprit souvent à désirer que les sites inimitables de quelques-uns des tableaux de Claude le Lorrain servissent de théâtre à ses nobles et sublimes compositions. Il y a lieu de penser que ce vœu fut réciproque.

Claude Gelée, comme le Poussin, ne peignit jamais le chaume. Ses fabriques sont des monuments historiques, et ses ruines tiennent toujours du style d'une noble architecture; on dirait qu'il habita la Grèce; car on en retrouve les souvenirs dans toutes ses compositions : aussi ne peuvent-elles jamais être confondues avec celles des peintres flamands; et s'il était permis de caractériser ainsi le paysage, nous dirions avec assurance que ceux de Claude le Lorrain sont du genre héroïque.

Claude a gravé de sa main à l'eau forte une suite de paysages de vingt-huit feuilles. Il avait coutume de copier tous ses tableaux dans un cahier qu'il nommait *Libro di verità*, pour éviter les contrefaçons et ses propres répétitions ; et en outre il faisait écrire par derrière les noms des personnes pour lesquelles étaient destinés ses ouvrages. Ce livre contenait plus de deux cents dessins; il

le légua en mourant à ses neveux; et Louis XIV lui-même ne put l'acquérir, quoiqu'il eût chargé de cette acquisition le cardinal d'Estrée, qui était alors ambassadeur à Rome. Après la mort des héritiers, il fut acheté pour le duc de Devonshire, et il est resté depuis ce temps en Angleterre, où l'on croit qu'il est encore.

Il est honorable et flatteur pour la France entière d'avoir produit un peintre que nul autre de son genre, dans aucun pays, n'a pu surpasser ni même égaler, et qui, sous ce rapport, a droit d'être comparé à Raphaël.

Dans un temps où la France voit toutes les provinces rechercher avec une généreuse ardeur les titres de gloire de ses grands hommes; à une époque où, après avoir décoré son front des palmes de la gloire militaire, elle aime à se parer de celles non moins nobles des sciences, des arts et de l'industrie; qu'elle est heureuse, la patrie de Jeanne d'Arc, de pouvoir offrir encore à l'admiration universelle les noms célèbres de Jacques Callot, le plus savant graveur de son siècle, et de l'inimitable peintre Claude Gelée dit *le Lorrain*, qui par son surnom seul vient associer son pays à sa gloire et à son immortalité!

NOTICE HISTORIQUE

SUR LES ŒUVRES DE CLAUDE GELÉE, DIT LE LORRAIN.

A Rome. Quatre tableaux faits pour le pape Urbain VIII, savoir : Une marine avec plusieurs vaisseaux. — Une

pastorale. — Le port de Marinella, sur les côtes de Rome. — Un bal.

Idem. Pour Alexandre VII. L'enlèvement d'Europe. — Une bataille sur un pont. — Une vue du palais de Médicis, situé à la Trinité-du-Mont.

Idem. Huit tableaux pour le connétable Colonna, parmi lesquels on distingue une Psyché et une Esther qui implore Assuérus.

Huit tableaux pour le roi d'Espagne, dont les sujets, tous tirés de l'ancien testament, sont encadrés dans des paysages admirables.

On remarquait dans le palais de Buen-Retiro l'embarquement de sainte Hélène, peint sur toile et dont les figures ont un pied de proportion.

On voyait à Versailles, avant la révolution, six tableaux de ce maître : l'un représentait le siége de la Rochelle, les autres la prise du Pas de Suze, une marine, un beau paysage avec des animaux, un port de mer au soleil couchant, et une fête de village.

On en voyait sept à Trianon : 1° le débarquement de Cléopâtre; 2° un palais où Samuel oint David; 3° un autre palais sur le bord de la mer; 4° un paysage où l'on voit des vaches et des moutons passer une rivière; 5° un morceau d'architecture : on aperçoit dans le lointain un port de mer; 6° Jésus-Christ tenté dans le désert; 7° enfin un charmant paysage animé par des vaches et des chèvres.

On admirait dans la collection du Palais Royal un soleil

couchant peint sur cuivre, avec des soldats sur le devant et un riche lointain : ce tableau était au-dessus de tout éloge.

Jadis à l'hôtel de Bouillon, on admirait deux grands tableaux dont nous avons parlé dans la vie de l'artiste, le moulin, et la reine de Saba (1).

Sun Jetting. Petit paysage délicieux, arrosé par une rivière qui serpente à travers des coteaux couverts de bocages et d'arbrisseaux.

Sun Reving. Paysage, soleil couchant, d'après l'églogue Xe de Virgile.

Un soir. Un vieux pont ruiné, d'une seule arche, plusieurs villageois chassant leurs troupeaux du pâturage. On voit un aqueduc dans le lointain.

Autre soir. Diane se reposant de la chasse au bord d'un lac, à l'ombre d'un bocage; plusieurs nymphes debout.

La vue du Forum, à Rome.

L'Imbarcamento di Sta Orsola, marine. Un beau palais sur le bord de la mer, plusieurs vaisseaux à l'ancre. Ce tableau est chez le cardinal Barbieri : il a été peint pour le cardinal Paul Barberin.

(1) La plus grande partie des œuvres de Claude le Lorrain a été gravée en Angleterre, et le recueil qui est au Musée des estampes n'est presque composé que de ces importations étrangères ; ce qui prouve que les Anglais sont possesseurs des originaux. C'est là que nous avons trouvé la plupart des tableaux que nous mentionnons.

Port de mer au soleil couchant, des soldats sur le devant.

Autre marine. Vaisseau mettant à la voile ; le sujet est Ulysse s'embarquant pour Ithaque. Ce tableau fut peint pour M. de Liancourt.

Temple entouré d'un bocage sur le bord de la mer; un Grec tire de l'arc sur un cerf.

Guerrier combattant un dragon près d'un torrent.

Abraham renvoyant Agar et Ismaël. Paysage charmant.

Ruines d'un aqueduc.

Marine ; une plage ; Enlèvement d'Europe.

Paysage. Mercure endort Argus.

Conversation de bergers au bord d'une rivière.

Radoub d'un navire au bord de la mer.

Troupeau de vaches et de chèvres sur un coteau ombragé par de grands arbres et des arbrisseaux.

Sombre bocage entremêlé de roches entourant une fontaine tranquille dans laquelle on voit Narcisse se mirer, tandis que des nymphes cachées sous le feuillage l'observent avec curiosité. Coucher du soleil.

Marine ; plage sur laquelle débarque une femme seule. Fabrique, un temple, habitations dans le lointain, quelques navires dans l'éloignement. *Au duc de Kent.*

Le péristyle d'un vieux temple ; un bocage derrière ; une rivière tranquille et limpide qui reflète ces ombrages, un troupeau nombreux de vaches et de chèvres conduit par un berger. C'est encore un soleil couchant. *A John Bernard.*

Concert de bergers et de bergères à l'ombre d'un bois. Animaux, riche fabrique au haut d'un coteau ; un ruisseau coule au bas. *A Thomas Walker*.

Un rocher élevé d'où tombe une cascade. Des arcades à côté d'un temple en rotonde ; au bas une eau limpide où se baignent des nymphes ; lointain délicieux. *A Humphrey Edwin*.

Sur le premier plan, colonnes et ruines d'un vieux temple au bord d'une rivière qui coule en faisant des détours au milieu de bocages charmants ; deux artistes dessinent ce temple à l'ombre d'un parasol.

Marine. Port dans le lointain. Une nymphe dans un bocage écoute un berger qui l'appelle. Fabrique pittoresque. Arbres sur le devant. *Collection Morris*.

Paysage. Rivière, pont pittoresque, groupe d'arbres, troupe de baigneuses villageoises d'un côté ; d'autres baigneuses nues sur la rive opposée. *Au docteur Mead*.

Danse de bergers et de bergères grecques sur une pelouse verdoyante, lointain ouvert, détails charmants. *Au duc de Kingston*.

Un soir après le coucher du soleil : arbres touffus, feuillage épais et pittoresque. Vue d'Italie. *Collection Henri Houre*.

Mercure et Bacchus. Soir. Eau tranquille au bas d'un coteau surmonté d'arbres qui environnent un temple élégant, de forme carrée, à demi-ruiné. Groupe d'arbres, lointain délicieux, terminé par la mer et coupé par divers coteaux ornés d'habitations. *Au duc de Devonshire*.

Une vue des rives du Pô, en Italie. Le fleuve traverse le tableau ; sur le devant, des bateaux qu'on décharge. Un groupe d'arbres d'un feuillage épais abrite un détour que forme le Pô. A gauche, sur l'autre rive, un joli moulin, qui reçoit son eau d'un coteau verdoyant assez élevé, sur lequel on aperçoit une tour antique environnée d'arbres. Cette vue est éclairée par un soleil couchant. *A lord Trévor*.

Les bords du Tibre, Campagne de Rome. *Collection du prince de Galles*.

Énée abordant en Italie. Clair de lune. On aperçoit à gauche, sur des roches couvertes d'arbres et baignées par la mer, deux temples antiques, dont l'un carré et l'autre en rotonde, soutenus de leurs colonnes. Près d'une autre masse de rochers, un navire s'approche à pleines voiles. Sur la droite, les vaisseaux d'Enée ; dans une chaloupe avec quelques compagnons, il va aborder au rivage. La mer, qui reflète la lumière argentée de la lune, termine l'horizon. *Collection Radnor*.

La fuite en Égypte. La Vierge et l'enfant sur un âne que Joseph tire par une corde, vont passer sur un pont de bois posé sur quelques tréteaux. Ce pont traverse un torrent environné de rochers, dont les plus élevés forment une arcade qui laisse apercevoir leur chaîne dans le lointain. Un homme chassant deux vaches devant lui les précède sur le pont. L'horizon est formé par des coteaux arides et désolés ; on pressent le coucher du soleil.

Un midi. Au bord fleuri d'une rivière tranquille, la

Vierge tenant l'enfant divin dans ses bras, s'est assise sur la pelouse. Elle écoute saint Joseph qui, assis près d'elle, lui fait une lecture. Le lieu du repos est ombragé par des saules, il aboutit à un pont laissant passer sous sa seule arche l'onde paisible qui va mouiller, à l'autre rive, un frais et riant bocage. Un peu plus loin, est une masse d'habitations entourée d'arbres. Il n'y a point de lointain, un coteau borne l'horizon. *A lord Grovenor*.

Un coucher du soleil. Il éclaire un groupe d'arbres élevés, entourés de jeunes bocages. Une montagne surmontée de fabriques laisse tomber une cascade. On voit sur le premier plan, au bord d'une onde transparente, paître un nombreux troupeau; plus loin, quelques baigneuses. Dans le lointain serpente la rivière entre de riches et verdoyants coteaux. *Collection Reynolds*.

Le soleil se lève. Il dore de ses premiers rayons un temple antique, d'une noble architecture, élevé de quelques degrés. On voit au-devant, sur le sol, une statue, c'est celle d'Apollon. Un roi, environné des prêtres du dieu, s'approche de l'autel où brûle l'encens. On va immoler un taureau qui s'avance orné de guirlandes et entouré des sacrificateurs portant les vases, les ustensiles et les apprêts du sacrifice. Tout près du temple, une rotonde remplie d'une foule de peuple qu'on distingue à travers les colonnes, et qui vient y adorer la Fortune, dont on voit la statue. La scène est embellie par de grands arbres et par un pont qui traverse une rivière,

laquelle va se perdre dans un riche lointain près d'une ville qui termine l'horizon (1).

Une marine. — C'est au lever du soleil, à ses premiers rayons, pâles encore des fraîcheurs de la nuit, que l'artiste nous offre une rade, sur le rivage de laquelle on voit la tour d'un château fort qui la défend : cette tour est couronnée par une large corniche, soutenue de modillons égaux, entourant la plate-forme, qui paraît couverte de mousse et d'arbrisseaux. Les murailles crénelées du fort enferment de beaux et grands arbres et présentent une grande porte en arcade. Elles sont baignées par les flots de la mer. Sur le devant est le quai, où vont s'embarquer deux Algériens ; ils font approcher une barque, afin de gagner le navire, qui est à l'ancre. Plusieurs vaisseaux plus ou moins éloignés semblent mettre à la voile, et quelques chaloupes se dirigent avec vitesse dans leurs eaux. On voit dans le lointain, sur un promontoire, la tour du phare qui doit éclairer la rade; deux monts sourcilleux terminent de ce côté l'horizon, dont la mer remplit le reste. Quelques nuages légers s'éloignent du soleil qui est en face, un peu au-dessus de l'horizon. Cette lumière, répétée par les ondes, se pro-

(1) Tous ces renseignements nous ont *été* donnés par le chevalier de Bonne-Maison, peintre et conservateur du musée de la duchesse de Berry, qui les a pris lui-même en Angleterre.

Nous finirons cette notice par la description d'un tableau de notre célèbre artiste, que nous avons sous les yeux, et qui appartient à la collection de M. le chevalier de Bonne-Maison.

longe comme une ligne brillante jusqu'au rivage, et dessine les oscillations des flots. Les personnages, de la main du peintre, sont harmonieux d'effet; ils reçoivent les premiers rayons du soleil, et leur ombre, projetée sur la terre, indique l'heure peu avancée du jour.

Le nom de l'artiste de ce tableau, est déjà un éloge qui est d'une vérité de ton admirable, d'une exécution digne de la renommée de son auteur, et, l'on peut ajouter, d'une pureté de touche inappréciable.

Ici finit la nomenclature de toutes les œuvres de Claude Gelée qui sont venues à notre connaissance; nous regrettons qu'elles ne soient pas en plus grand nombre; mais nous pensons qu'elles suffiront pour donner une idée juste de sa fécondité, de son génie et de son talent, et que le nombre précis de ses productions n'ajouterait rien à l'opinion que tant de chefs-d'œuvre connus ont établie.

A la liste des ouvrages de Claude Gelée, donnée par M. Voïart, le rapporteur de la commission chargée de l'examen de son éloge, a ajouté les suivants :

« 1° Les deux paysages de la Pinacothèque de Munich, » assez froids, mais importants pour caractériser les pro- » grès de l'artiste et l'époque du développement de son » talent.

» 2° A la galerie de Florence, deux tableaux : l'un » mal conservé, de petite dimension, est tombé dans le

» noir ; l'autre, est une marine admirable qui serait di-
» gne de faire pendant à celle de la galerie de Paris, où
» Claude a su représenter le soleil en plein ciel et déjà
» à 25° sur l'horizon.

» 3° A Rome, à la galerie du prince Corsini, cinq
» paysages, dont trois en hauteur de petite dimension.
» Compositions rustiques avec peu de lointain, mais de la
» plus belle conservation et d'une exécution admirable.
» Parmi les cinq paysages, se trouve la célèbre Molinella,
» si vantée pour la beauté du site, la pureté du ciel, la
» fraîcheur des lointains, et l'admirable vérité qui se
» remarque dans la représentation de tous les objets.

» 4° A Naples, aux *Studii*, salon des chefs-d'œuvre,
» un grand paysage en hauteur représentant une entrée
» de forêt, remarquable par la beauté des arbres, leur
» variété, la fierté de la touche qui les caractérise et
» l'air qui semble se jouer dans leur feuillage. »

Il faut encore joindre ici le tableau de Claude, qui fait partie du cabinet de M. Noël, ancien notaire à Nancy.

La gravure de ce tableau est dédiée à madame la princesse Alexandrine de Dietrichstein Proshau, Lesley, née comtesse Schouvaloff, de l'Académie de Saint-Luc.

Cette composition représente une vaste campagne, couverte de belles et nombreuses fabriques. Le pays qu'on découvre est traversé par un large fleuve dont les bords sont ombragés d'une végétation riche et vigoureuse. Sur le premier plan on voit des danses champêtres.

(*Note de la commission de publication.*)

HOMMAGE

A

LA MÉMOIRE DE PELLET (1),

CHANT LYRIQUE,

PAR M. OLRY.

Quelle est cette foule éplorée
Qui se presse autour d'un cercueil?
Quelle est cette ombre vénérée
Qui plane sur la ville en deuil?
Si j'en juge par vos alarmes,
Ah! sans doute, il est grand et beau
Le sort du mortel que vos larmes
Accompagnent jusqu'au tombeau!

— Celui que nous pleurons fut *le Barde des Vosges* :
Orateur éloquent, citoyen généreux,
Il emporte avec lui les cœurs des malheureux
Et le tribut de nos éloges.

Il aspirait à l'immortalité,
Ambitieux des palmes du génie.
Va, ton espoir, ô fils de Polymnie,
Ne sera point trahi par la postérité!

(1) Pellet, bâtonnier de l'ordre des avocats du barreau d'Épinal, poëte et orateur distingué, né à Épinal le 2 novembre 1781, mort dans la même ville le 13 février 1830.

Ennemi de la flatterie,
Au culte de la vérité
Il avait consacré sa vie.
Pour la patrie et pour l'amour
Son luth résonna tour à tour;
Mais pas un son pour la puissance,
Pas un accent adulateur:
Sa muse était l'indépendance;
Il n'encensa que le malheur.

Il coulait parmi nous des jours dignes d'envie,
Environné de l'amour des Vosgiens,
Quand tout à coup l'infâme Calomnie
Vint l'arracher à ses concitoyens.
Dédaigneux de répondre à cette voix impure,
Son cœur à nous quitter ne saurait consentir:
Mais il s'agit de venger une injure;
L'honneur commande; il ne peut qu'obéir.

De nos vallons il s'éloigne avec peine,
Et touche enfin aux rives de la Seine,
Où l'appelait son lâche accusateur.
Thémis a prononcé : l'imposture succombe,
Et la victoire est fidèle à l'honneur!
Mais, ô regrets! les palmes du vainqueur

Ne devaient parer que sa tombe!
Ainsi jadis les destins envieux
Déshéritèrent un grand homme
Des pompes du triomphe et du laurier que Rome
Tressait pour son front glorieux.

Atteint d'un mal qui brisait tout son être :
« *Arrachez-moi, dit-il, des fanges de Paris !*
» Je veux mourir aux lieux qui m'ont vu naître,
» Je veux revoir mes pénates chéris ! »
Le Ciel combla les vœux de ce vosgien fidèle :
Il le revit, ce rivage enchanté,
Ce sol natal qu'il a si bien chanté,
Et ces Tempés qu'arrose la Moselle,
Et ces torrents, et ces monts et ces bois ;
Il les revit, hélas ! pour la dernière fois.

Il n'est plus !.... A jamais bénissons sa mémoire ;
Il n'est plus, le mortel dont le sensible cœur
Versa tant de bienfaits dans le sein du malheur ;
Il est glacé, ce cœur qui battait pour la gloire,
Pour l'amour et la liberté !
Il n'est plus; mais du moins, si j'en crois mes présages,
Son nom traversera les âges,
Son nom ne mourra point ; et la Postérité
Dira : « De son pays il a bien mérité. »

J'avais dit. Tout à coup les Vosges retentirent

D'un sourd et long gémissement ;
D'un céleste rayon les clartés resplendirent
Sur le fronton du monument.
Le Pinde se troubla; les Muses soupirèrent
Au souvenir d'un de leurs fils ;
Et, dans son temple, on vit des larmes qui mouillèrent
Le bandeau sacré de Thémis.

Accepte cet hommage, ô toi qui fus mon maître
Et m'honoras de ta noble amitié!
Oui, c'est de toi, j'aime à le reconnaître,
Mon cœur ne l'a point oublié,
C'est de toi que ma muse, au sortir de l'enfance,
Apprit à bégayer le langage des Dieux.
O mon illustre ami, daigne du haut des cieux
Encourager mon impuissance,
Et sourire avec indulgence
Aux efforts que je fais pour cacher sous des fleurs
Ta tombe et, s'il se peut, la trace de nos pleurs!

TRADUCTION

DE

L'ODE IIIe DU Ier LIVRE D'HORACE,

PAR M. OLRY.

Sic te, diva potens Cypri, etc.

Puisse veiller sur toi la déité de Gnide!
Des célestes jumeaux que la clarté te guide;
Dans son antre, qu'Éole emprisonne les vents,
Et que, brisant ses fers, un seul de ses enfants
Enfle ta voile heureuse, ô navire fragile
A qui j'ai confié Virgile!
Vole, je t'en conjure, au bord athénien:
Conserve mon ami, sauve un cœur cher au mien!

Il eut autour du sein une triple cuirasse,
L'intrépide mortel dont la superbe audace
Pour la première fois s'élança sur les mers,
Et brava, sans pâlir, leurs gouffres entr'ouverts,
Et des vents ennemis les luttes mugissantes,
Et les Hyades pâlissantes,
Et le fougueux Notus, ce fier tyran des eaux,
Dont le caprice apaise ou tourmente les flots.

A-t-il craint le trépas, lui qui, sans épouvante,
Vit des monstres marins la meute dévorante,
Et la mer en courroux, et ces affreux rochers
Dont l'aspect menaçant fait frémir les nochers?
C'est en vain que des dieux la sagesse profonde
Jeta les abîmes de l'onde
Entre les continents : l'audace des humains
A travers l'océan s'est frayé des chemins.

Quel péril a jamais effrayé leur courage?
Quels crimes, des mortels n'enfanta point la rage?
Prométhée autrefois, par un jeu criminel,
Sous l'œil même des dieux, ravit le feu du ciel;
Et la Terre aussitôt vit la Fièvre homicide,
Avec son escorte livide,
Moissonner ses enfants; et le fatal Trépas,
Jadis lent à marcher, précipita ses pas.

D'un artisan fameux la coupable industrie
Se fraya dans les airs une route hardie :
Alcide encor vivant descendit chez les morts.
Mortels, rien ne résiste à vos puissants efforts;
Mais enfin cet excès d'orgueil et de démence
Des Cieux fatigue la clémence;
Et les foudres vengeurs qu'allument vos forfaits,
Aux mains de Jupiter, ne s'éteignent jamais.

OUVRAGES IMPRIMÉS

OFFERTS A LA SOCIÉTÉ EN 1838,

ET

INDICATION DES RAPPORTS

AUXQUELS ILS ONT DONNÉ LIEU.

OUVRAGES DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE.

Membres Titulaires.

Calendrier du XIXe siècle, par M. GUIBAL.

La Religion méditée, par M. l'abbé ROHRBACHER. Paris, Gaume (Impr. de Dard, à Nancy), 1836. 2 v. in-18.

Des Rapports naturels entre les deux puissances d'après la tradition universelle, par M l'abbé ROHRBACHER. Paris, Outhenin, 1838. 2 v. in-8°.

De la Grâce et de la Nature, avec un discours sur la Grâce, par M. l'abbé ROHRBACHER. Paris, Outhenin, 1838. 1 volume in-8°.

De la Nécessité des Études littéraires pour la haute classe industrielle, par M. OLRY. Épinal, Gley. In-8° de 16 p.

Douze odes d'Anacréon traduites en vers français, par M. OLRY. Moulins, Place-Bujon. In-8° de 8 p.

Discours en vers de l'Église à Luther, par M. OLRY. Moulins, Place-Bujon. In-8° de 8 p.

De l'Influence des Lettres sur les institutions sociales au XVIII° siècle, par M. OLRY. Épinal, Gley, 1837. In-8° de 23 p.

Considérations sur l'Universalité de la Langue Française, par M. OLRY. Épinal, Gley, 1837. In-8° de 32 p.

Coup d'œil sur les Facultés des lettres, par M. OLRY. Paris, Hachette, 1838. In-8° de 20 p.

Notice sur Silvio Pellico, par M. GUERRIER DE DUMAST. Paris, Debécourt (Impr. de Thomas et Cie, à Nancy). 1838. In-8° de 15 p.

Pétition à M. le Ministre de l'Intérieur, tendant à obtenir la fondation de 30 bourses, aux frais de l'État, dans l'institut des sourds-muets de Nancy (Impr. de Thomas). In-4° de 15 p.

Discours prononcé le 10 juillet 1838 sur la tombe de M. Dieudonné Pierre, peintre, Membre de la Société royale académique de Nancy, par M. GUERRIER DE DUMAST (avec celui de M. Vagner). Nancy. Impr. de Thomas et Cie, 1838. In-8° de 8 p.

Examen comparatif de toutes les Méthodes de Lecture, 2e édition, par M. PIROUX. Paris, Poilleux (Impr. de Thomas et Cie, à Nancy). In-16 de 32 p.

Rapport public sur l'exposition des produits de l'industrie du département de la Meurthe en 1838, par M. PAUL LAURENT. Nancy, Grimblot, Thomas et Raybois, 1838. In-8° de 37 p.

Théorie de la Peinture : Perspective Linéaire et Aérienne, 2e édition, par M. Paul Laurent. Nancy, 1838. 1 v. in-8°.

Institut des sourds-muets de Nancy, Distribution solennelle des prix du 28 août 1338 (avec le discours de M. Piroux, directeur). Nancy, Grimblot, Thomas et Raybois, 1838. In-8° de 24 p.

Société catholique nancéienne pour l'alliance de la foi et des lumières. Règlement constitutif, suivi du discours d'ouverture et précédé de considérations sur les rapports actuels de la science et de la foi (par M. Guerrier de Dumast). Nancy, Conty (Impr. de Thomas et Cie, à Nancy), 1838. 1 volume grand in-8°.

L'Ami des sourds-muets, journal de leurs parents et de leurs instituteurs, rédigé par M. Piroux. Année 1838-39. Nancy. Imprimerie de Grimblot, Thomas et Raybois. In-8°.

Associés.

Éléments historiques et théoriques de Philosophie chrétienne, par M. l'abbé Delalle, tome Ier. — Rapporteur : M. Guerrier de Dumast.

Notice sur la Nécessité d'établir un Service médical dans les campagnes, par M. le docteur Haxo.

Mémoires pour servir à l'Histoire de Lorraine, par M. Noel. Nos 1-4. — Rapporteur : MM. Guibal et Soyer-Willemet.

Discours de M. DE LADOUCETTE, député de la Moselle, dans la discussion relative au Défrichement des Forêts.

Diagnostic de quelques Maladies du Poumon et de ses annexes ; Essais sur l'Introduction de l'Air dans les Veines pendant les opérations ; thèses par M. PUTEGNAT, de Lunéville. — Commissaires : MM. DE HALDAT, LAMOUREUX aîné et SIMONIN (Rapporteur).

Système des Caisses d'Épargne en Écosse et en Angleterre, par M. CHARLES MALO.

Recherches sur les Baromètres Vivants, par M. D'HOMBRES-FIRMAS.

Notice statistique sur le Régime Hygiénique des habitants des Vosges, par M. le docteur DEMANGEON.

Mémoire sur les Rochers Calcaires innombrables, épars dans les environs de la Roche, par M. ANDRÉ DELUC.

De la Nécessité et de la Possibilité d'améliorer les modes de Remplacement pour le Service militaire, par M. le comte ADOLPHE DE MONTUREUX.

Fabrication simple et peu dispendieuse du Sucre indigène. De l'Avenir de l'Algérie, par M. MATHIEU DE DOMBASLE.

Ichthyologie française, par M. VALLOT. — Rapporteur : M. LAMOUREUX aîné.

Arabica analecta inedita ; Guide de la Conversation Arabe, par M. HUMBERT, de Genève.

Recherches biographiques, historiques et médicales sur Ambroise Paré, par le docteur VILLAUME.

Les Kyriolés de Remiremont, par M. RICHARD, des Vosges.

Statistique de l'Espagne, par M. Moreau de Jonnès.

Lettres sur l'Astronomie, 3e édition, par M. Albert-Montémont.

Théorie de l'Ame, 2e partie, par M. Docteur.

Compte rendu des travaux de la Société philotechnique, par M. le baron de Ladoucette.

Observations de M. H. Boulay de la Meurthe, député de la Meurthe, sur les Concessions de Défrichements de Bois.

Traces de l'histoire dans l'Algérie. Les premières Relations entre l'Amérique et l'Europe, par M. Berger de Xivrey.

De l'Influence des Saisons sur la Mortalité aux différents âges, dans la Belgique. Note sur le Magnétisme terrestre. Sur l'Intensité du froid au mois de Janvier 1838, par M. Quételet.

Instruction pratique sur la rédaction des projets à soumettre à l'examen de la Commission des bâtiments civils. Le Père de Famille, 3e année (1838), par M. Gigault d'Olincourt.

Esquisse d'une Histoire de la Logique, précédée d'une Analyse de l'Organum d'Aristote, par M. Franck.

Fragment d'un poëme épique. Soixante Fables nouvelles en quatrains. Art poétique d'Horace, pour la première fois traduit vers pour vers, par M. C.-L. Mollevaut, de l'Institut.

Introduction à l'étude de la Mécanique pratique, par M. Boileau.— Commissaires : MM. Laurent, Regnault (Rapporteur), et Violette.

Promenades dans les Vosges, par M. E. DE BAZELAIRE. — Commissaires : MM. DE HALDAT LAURENT (Rapporteur), et SIMONIN.

Discours sur le Bonheur Domestique, par M. GUILLAUME, de Besançon.

Notice sur quelques-uns des Établissements de Bienfaisance du nord de l'Allemagne et de St.-Pétersbourg, Mémoire sur le Traitement moral de la Folie, par M. LEURET.

Mémoire sur les Puits Artésiens, par M. GIRARDIN, suivi d'une note de M. PERSON sur les Températures souterraines. Mémoire sur un nouvel Engrais liquide, par M. GIRARDIN.

Recherches sur les Analogies et les Différences qui existent entre le Typhus et la Fièvre typhoïde, par M. GAULTIER DE CLAUBRY. — Rapporteur : M. SIMONIN.

Or Devinez, par Madame Élise VOÏART. — Rapporteur : M. DE CAUMONT.

Éloge historique de D. Calmet, abbé de Senones, par M. L. MAGGIOLO ; ouvrage couronné par la Société royale des sciences, lettres et arts de Nancy. — Commissaires : MM. FRANCK (Rapporteur), GUERRIER DE DUMAST et le marquis DE VILLENEUVE-TRANS.

RECUEILS DES SOCIÉTÉS LITTÉRAIRES ET SCIENTIFIQUES.

Mémoires de la Société royale des Sciences, Lettres et Arts d'Abbeville.

Séance publique annuelle de l'Académie des Sciences, Agriculture, Arts et Belles-Lettres d'Aix.

Réglement et Annuaire de la Société des Sciences, Lettres et Arts d'Anvers.

Rapport sur les travaux de la Société des Sciences agricoles et Arts du Bas-Rhin.

Séance publique de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Besançon.

Séance publique de l'Académie royale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Bordeaux.

Analyse des travaux de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Procès-verbal de la séance publique de la Société d'Agriculture, Commerce et Arts de Boulogne-sur-Mer.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles.

Séance publique et Mémoires de la Société d'émulation de Cambrai.

Mémoires de la Société d'Agriculture et Commerce de Caen.

Séance publique de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.

Recueil de la Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de l'Eure.

Bulletin de l'Académie Ébroïcienne.

Mémoires de l'Académie du Gard.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

Rapports de la Société biblique de Genève.

Recueil des travaux de la Société médicale du département d'Indre-et-Loire.

Compte rendu des travaux de la Société d'Émulation du Jura.

Mémoires de la Société royale des Sciences, Lettres et Arts de Lille.

Mémoires de la Société royale d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon.

Compte rendu des travaux de la Société d'Agriculture, Sciences et Belles-Lettres de Mâcon.

Séance publique de la Société d'Agriculture du département de la Marne.

Mémoires de l'Académie royale des Lettres, Sciences et Arts de Metz.

Sommaire des travaux de la Société des Sciences médicales du département de la Moselle.

Le Bon Cultivateur, publié par la Société centrale d'Agriculture de Nancy.

Annales de la Société académique de Nantes.

Journal de la Section de médecine de la Société académique de la Loire-Inférieure (à Nantes).

Annales de la Société royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans.

Mémoires de l'Académie royale des Sciences de l'Institut de France.

Journal de l'Institut historique.

Séance publique de la Société libre des Beaux-Arts de Paris.

Résumé des travaux de la Société entomologique de France.

Assemblée générale et Journal de la Société de la Morale chrétienne.

Bulletin de la Société de Statistique universelle.

Bulletin de la Société d'Œnologie.

Compte rendu des travaux de la Société philotechnique de Paris.

Compte rendu des travaux de la Société des Sciences de Rennes.

Précis analytique des travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.

Séance publique de la Société libre d'Émulation de Rouen.

Recueil de la Société d'Agriculture de la Seine-Inférieure (à Rouen).

Mémoires de la Société royale d'Agriculture et des Arts du département de Seine-et-Oise.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Agriculture, Commerce, Belles-Lettres et Arts du département de la Somme.

Recueil agronomique publié par la Société d'Agriculture de Tarn-et-Garonne.

Séance publique de la Société royale de Médecine de Toulouse.

Annales de la Société d'Émulation des Vosges.

ENVOIS DIVERS.

Eléments de Dessin linéaire à l'usage des écoles primaires des deux sexes, par M. Hanriot, inspecteur de l'Académie de Nancy.

Notice sur les Eaux minérales d'Hombourg près de Francfort sur le Mein.

Monographie des Hépatiques de la Moselle par M. Krémer.

Chants solitaires, par M. Bourlet de la vallée. — Rapporteur : M. D. Carrière.

Souvenirs botaniques des environs des Eaux Bonnes. Observations de botanique, par le docteur Grenier.

Statistique de la France (territoire et population) publiée par MM. les Ministres des Travaux publics, de l'Agriculture et du Commerce.

Notice sur dix Mosaïques composées de pierres dures et d'émaux en petites plaques, par M. Victor Simon.

Nancy, la Lorraine et ses Ducs, poëme séculaire, par Mlle V. Collin des Gimées.

Affaire des mines de Saint-Bérain : Plaidoyer de M. Crémieux, défenseur de M. Virlet, audience du 22 Juin 1838.

Rapport sur l'Épidémie de Grippe qui a régné à Strasbourg pendant les mois de Janvier, Février et Mars 1837.

Des Métamorphoses et des Modifications survenues dans certaines Roches des Vosges, par M. E. Puton.

Congrès scientifique de France. Cinquième session, tenue à Metz en Septembre 1837 et présidée par M. le marquis de Villeneuve-Trans.

Décade chirurgicale, par M. le docteur Edmond SIMONIN.

Des Devoirs civiques des Militaires, par M. CARNOT.

Mémoire couronné par l'Athénée des Arts de Paris sur cette question : Quelle serait l'Organisation du travail le pluspropre à augmenter le Bien-être des Classes laborieuses, par M. D......

Prix de vertu Montyon : Discours prononcé par M. de Salvandy, dans la séance publique du 9 Août 1838.

TABLEAU

DES MEMBRES *composant la Société royale des Sciences, Lettres et Arts de Nancy, suivant l'ordre de réception.*

(AOUT 1839).

BUREAU.

Président : M. JACQUINÉ.

Secrétaire de correspondance : M. DE HALDAT.

Secrétaire de bureau : M. REGNEAULT.

Bibliothécaire-Archiviste : M. SOYER-WILLEMET.

MEMBRES TITULAIRES.

1802. 25 Juil. (1) M. BLAU, Inspecteur honoraire de l'Académie.

M. DE HALDAT, Directeur de l'École de médecine.

M. LAMOUREUX aîné, Docteur en médecine, ancien professeur à la faculté des lettres.

M. MENGIN, Directeur des Ponts et Chaussées en retraite.

1805. 8 Juin. M. JUSTIN LAMOUREUX, Juge au Tribunal de première instance.

---

(1) Époque de la restauration de la Société Royale, fondée par STANISLAS 28 Décembre 1750, et supprimée, avec les autres Académies et Sociétés savantes et littéraires de France, le 8 Août 1793.

07.12 Fév. M. **Braconnot**, Directeur du Jardin des Plantes, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences).

M. de **Caumont**, Recteur de l'Académie.

11.14 Fév. M. **Jacquiné**, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

17.6 Février. M. le comte **Drouot**, Lieutenant Général.

21.5 Avril. M. le marquis de **Villeneuve-Trans** (autrefois vicomte **François de Villeneuve-Bargemont**), Correspondant de l'Institut (Académie des Inscriptions).

22.7 Février. M. **Soyer-Willemet**, Bibliothécaire en chef et Conservateur du Cabinet d'histoire naturelle.

3 Mai. M. **Baillard**, ancien Professeur de Rhétorique.

15 Avril. M. le chevalier **Guerrier de Dumast**, ancien Sous-Intendant militaire (Associé depuis le 5 Juin 1817).

27 Avril. M. **Gironde**, Inspecteur honoraire de l'Académie.

10 Mai. M. **Paul Laurent**, Professeur de Dessin à l'École Royale forestière.

5 Janvier. M. **Gérard-Grandville**, Secrétaire en chef de la Mairie.

1er Avril. M. **Auguste Monnier**, Propriétaire Cultivateur.

3 Mars. M. **Piroux**, Directeur de l'Institut des Sourds-Muets.

4 Juillet. M. **Guibal**, Juge de Paix, ancien Professeur à l'École d'artillerie de Valence (Associé depuis le 2 Juillet 1818).

18 Déc. M. **Regneault**, Professeur de Mathématiques à l'École Royale forestière.

15 Avril. M. **Désiré Carrière**, Professeur au pensionnat St.-Pierre.

18 Mai. M. **Cholet**, ancien Directeur de la Revue de Lorraine.

18 Janv. M. **Rohrbacher**, Professeur d'Histoire au Séminaire.

7 Juin. M. SIMONIN père, Professeur Secrétaire de l'École de médecine.

1839. 24 Janv. M. OLRY, Secrétaire de l'Académie de Nancy (Associé depuis le 8 Novembre 1838).

18 Juil. M. ROLLET, Médecin en chef de l'hôpital militaire de Nancy.

ASSOCIÉS LORRAINS.

1802. 25 Juil. M. BRESSON, Conseiller à la Cour de Cassation, à Paris (Titulaire jusqu'au 18 Octobre 1832).

M. MOLLEVAUT l'aîné, Supérieur du Séminaire, à Issy (Titulaire jusqu'en 1805).

M. CHARLES-LOUIS MOLLEVAUT, Membre de l'Institut (Académie des Inscriptions), à Paris (Titulaire jusqu'en 1807).

M. SPITZ, ancien Inspecteur de l'Académie de Nancy, à Varangéville (Titulaire jusqu'en 1823).

22 Sept. M. le comte BOULAY DE LA MEURTHE, ancien Conseiller d'État, à Paris.

M. HOLANDRE, Bibliothécaire et Conservateur du Cabinet d'histoire naturelle, à Metz.

1803. 16 Avril. M. ISABEY, Peintre, à Paris.

M. JADELOT, Docteur en médecine, à Paris.

M. LACRETELLE jeune, Membre de l'Institut (Académie française), à Paris.

10 Déc. M. le baron DE LADOUCETTE, Membre de la Chambre des Députés, à Paris.

1805. 6 Juillet. M. MICHEL BERR, Littérateur, à Paris (Titulaire depuis le 14 Décembre 1806 jusqu'au 14 Janvier 1814).

1807. 10 Déc. M. DENIS père, ancien Rédacteur du Narrateur de la Meuse, à Commercy.

1810. 12 Juil. M. MATHIEU DE DOMBASLE, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), Directeur de la Ferme-modèle, à Roville (Meurthe).

1811. 7 Mars. M. MOUGEOT, Docteur en médecine, à Bruyères (Vosges).

4 Juillet. M. BERTIER, Propriétaire, à Roville (Meurthe).

12 Déc. M. GERGONNE, Recteur de l'Académie de Montpellier.

1812. 23 Mai. M. PARISET, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale de Médecine, à Paris.

20 Août. M. THIÉBAUT DE BERNÉAUD, Secrétaire perpétuel de la Société Linnéenne, à Paris.

1814. 5 Mai. M. VILLAUME, ex Chirurgien en chef de l'hôpital militaire d'Instruction, à Metz.

1816. 11 Janv. M. GUILBERT DE PIXERÉCOURT, Littérateur, à Nancy.

29 Août. M. GÉRARDIN, Docteur en médecine, à Paris.

1817. 6 Mars. M. BOTTIN, ancien Secrétaire général de Préfecture, à Paris.

15 Avril. M. GUÉPRATTE, Professeur de Mathématiques, à Brest.

1818. 11 Juin. M. le chevalier DE MERCY, Docteur en médecine, à Paris.

9 Nov. M. HERPIN, Docteur en médecine, à Paris.

7 Déc. M. GEORGE, Secrétaire de l'Académie de Besançon (Titulaire depuis le 5 Février 1829 jusqu'en Octobre 1833).

1821. 1er Fév. M. DE THIÉRIET, Professeur à l'École de Droit d
Strasbourg (Titulaire jusqu'en Septembre 1830)

7 Juin. M. ALBERT-MONTÉMONT, Littérateur, à Paris.

1822. 29 Août. M. DE ROGUIER fils, Conseiller à la Cour Royale d
Nancy.

1823. 7 Août. M. le marquis DE PANGE, Pair de France (Titulair
jusqu'au 3 Mai 1838).

1824. 8 Juillet. M. DESHAYES, Docteur en médecine et Naturaliste,
Paris.

1825. 6 Janvier. M. DEMANGEON, Docteur en médecine, à Chamagne
près de Charmes (Vosges).

1825. 14 Juil. M. GABRIEL ROLIN, ancien Inspecteur des Forêts d
Prince de Condé, à Guise (Aisne).

1er Déc. M. VEYLAND, Inspecteur primaire de la Moselle, à Metz

1826. 2 Février. M. LEURET, Docteur en médecine, à Paris (Titulair
depuis le 5 Avril 1827 jusqu'en Octobre 1828).

1er Juin. M. DENIS fils, Docteur en médecine, à Commercy.

3 Août. M. le comte DU COËTLOSQUET, ancien Sous-Préfet,
Metz.

1827. 2 Août. M. COLLARD de Martigny, Substitut du Procureur
général, à Nancy.

1829. 8 Janvier. M. HENRION, Avocat à la Cour Royale de Paris.

5 Février. M. BONNAIRE-MANSUY, Naturaliste, à Saint-Mihiel.

2 Avril. M. CONSTANT SAUCEROTTE, Docteur en médecine
Professeur au Collége de Lunéville.

4 Juin. M. DE GARAUDÉ, Professeur au Conservatoire Royal
de Musique, à Paris.

1834. 6 Févr. M. RICHARD des Vosges, Bibliothécaire de la Ville
à Remiremont.

6 Mars. M. le comte ADOLPHE DE MONTUREUX, ancien Aide de Camp, à Arracourt (Meurthe).

22 Mai. M. HENRI BOULAY DE LA MEURTHE, ancien Député de la Meurthe, à Paris.

1835. 26 Mars. M. DE SAULCY, Professeur d'artillerie et de mécanique à l'École d'Application de Metz.

M. DOCTEUR, Littérateur et imprimeur à Raon-l'Étape (Meurthe).

1836. 7 Avril. M. HAXO, Docteur en médecine, à Épinal.

10 Nov. M. DELALLE, Archi-Prêtre, Curé de la Cathédrale de Toul.

1837. 5 Janv. M. BEAULIEU, Secrétaire de la Société royale des Antiquaires de France, à Paris.

13 Avril. M. FRANCK, Professeur de Philosophie au Collége Royal, à Versailles.

20 Avril. M. HENRI HOGARD, Agent voyer supérieur des chemins vicinaux de grande communication, à Épinal.

1838. 15 Mars. M. GIGAULT-D'OLINCOURT, Ingénieur civil, Imprimeur et Libraire-Éditeur, à Bar-le-Duc.

7 Juin. M. LOUIS MAGGIOLO, Professeur au Collége de Lunéville.

1838. 8 Nov. M. PUTEGNAT, Docteur en médecine, à Lunéville.

1839. 10 Janv. M. BOILEAU, Lieutenant d'artillerie, à Metz.

17 Janv. M. DE BAZELAIRE, auteur des Promenades dans les Vosges, à Saint Diez.

M. CHATELAIN, Architecte du département, à Nancy.

7 Mars. M. VOÏART, Homme de lettres, à Choisy-le Roy.

Mme ÉLISE VOÏART, à Choisy-le-Roi.

M. NOEL, Notaire honoraire et Avocat, à Nancy.

25 Avril. M. PERROT, Professeur de Philosophie et de Rhétorique au collége de Phalsbourg.

22 Août. M. DE HOFFMANNS, ancien Diplomate et Homme de lettres.

ASSOCIÉS FRANÇAIS

(*NON LORRAINS*).

1802. 22 Sept. M. CAPELLE, Docteur en Médecine, à Bordeaux.

M. LEFÉBURE, ancien Sous-Préfet, à Paris.

M. le chevalier LENOIR, ex-Directeur du Musée des Monuments français, à Paris.

M. NOEL, Inspecteur-général des Études, à Paris.

M. le baron PAVÉE DE VANDOEUVRE, Pair de France, à Troyes.

M. SÉDILLOT, Docteur en médecine, à Paris.

M. le baron DE SILVESTRE, Membre de l'Institut (Académie des Sciences), Secrétaire de la Société Royale et centrale d'Agriculture, à Paris.

M. VALLOT, Docteur en médecine, à Dijon.

1803. 19 Fév. M. PROTAT, Docteur en médecine, à Dijon.

16 Avril. M. le marquis DE PASTORET, Membre de l'Institut (Académie française), à Paris.

1804. 3 Mai. M. DEVÈZE, Docteur en médecine, à Paris.

1806. 8 Mars. M. BIOT, Membre de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

M. DE LABOUÏSSE-ROCHEFORT, Littérateur, à Castelnaudary.

30 Avril. M. BRISSEAU DE MIRBEL, Membre de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

22 Nov. M. le comte DE VAUBLANC, ancien Ministre d'État, à Paris.

1807. 12 Mars. M. Delarue, Pharmacien, à Évreux.

1813. 24 Juin. M. Azaïs, Littérateur, à Paris (Titulaire jusqu'au 8 Juillet 1815).

1er Juil. M. Girard, Docteur en médecine, à Lyon.

14 Nov. M. Depping, Littérateur, à Paris.

5 Déc. M. Hurtrel d'Arboval, Commissaire spécial pour les Épizooties du Pas-de-Calais, à Montreuil-sur-Mer.

M. Moreau de Jonnès, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

1817. 5 Mars. M. Séguier, ancien Préfet, à Saint-Brisson (Loiret) (Titulaire jusqu'au 30 Avril 1820).

13 Nov. M. Warden, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

1819. 1er Juil. M. Boucharlat, Professeur de Mathématiques et Littérateur, à Paris.

1820. 20 Avril. M. Desnanot, Recteur de l'Académie de Clermont.

7 Déc. M. le vicomte Alban de Villeneuve-Bargemont, ancien Préfet (Titulaire jusqu'au 11 Octobre 1824).

1821. 15 Mars. M. Fée, Professeur de Botanique à la Faculté de médecine de Strasbourg.

7 Juin. M. Dufeugray, ancien Préfet, à Paris.

5 Juillet. M. Jollois, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Paris.

1822. 29 Août. M. Gaultier de Claubry, Docteur en médecine, à Paris.

M. Villermé, Docteur en médecine, Membre de l'Institut (Académie des Sciences morales), à Paris.

5 Déc. M. Devère, Chef de Bataillon en disponibilité, à Paris.

M. LÉVY jeune, Professeur de Mathématiques, à Rouen.

1823. 17 Avril. M. MONFALCON, Docteur en médecine, à Lyon.

1824. 22 Avril. M. RAPOU, Docteur en médecine, à Lyon.

14 Juil. M. ALEXIS DONNET, Ingénieur Géographe, à Paris.

2 Déc. M. le marquis DE FORBSTA, ancien Préfet (Titulaire jusqu'au 15 Février 1828).

1826. 2 Févr. M. LASSAIGNE, Professeur de Chimie à l'École vétérinaire d'Alfort.

23 Fév. M. le baron D'HOMBRES-FIRMAS, Propriétaire, à Alais.

20 Avril. M. SOULACROIX, Recteur de l'Académie de Lyon (Titulaire jusqu'au 8 Novembre 1832).

3 Août. M. NICOT, Recteur de l'Académie de Nimes.

1827. 2 Août. M. SAPHARY, Professeur de Philosophie, au Collège Bourbon, à Paris.

1828. 7 Février. M. CHARLES MALO, Littérateur, à Belleville près de Paris.

6 Mars. M. DES-ALLEURS, Docteur en médecine, à Rouen.

3 Avril. M. CÉSAR MOREAU, Directeur de l'Académie de l'Industrie, à Paris.

24 Avril. M. LE ROY D'ÉTIOLLE, Docteur en médecine, à Paris.

19 Juin. M. le comte LOUIS D'ALLONVILLE, ancien Préfet, à Maroles près de Grosbois (Seine-et-Oise) (Titulaire jusqu'au 5 Août 1830).

1829. 12 Nov. M. JOURDAIN, Médecin principal à Marseille.

1830. 7 Janv. M. LÉONARD CHODZKO, Historien, à Paris.

4 Février. M. GUILLAUME, Littérateur, à Besançon.

13 Mars. M. GATIEN-ARNOULT, Professeur de Philosophie à la Faculté des Lettres de Toulouse (Titulaire jusqu'en Novembre 1830).

1832. 2 Février. M. BERGER DE XIVREY, Littérateur, Membre de l'Institut (Inscript. et B. L.), à Paris.

M. CHERVIN, Docteur en médecine, Membre de l'Académie royale de médecine, à Paris.

M. GIRARDIN, Professeur de Chimie, à Rouen.

6 Déc. M. HUOT, Géographe et Naturaliste, à Versailles.

1833. 3 Avril. M. PERRON, Professeur de Philosophie, à la Faculté des Lettres de Besançon (Titulaire jusqu'en Septembre 1834).

1834. 6 Février. M. AJASSON DE GRANDSAGNE, Littérateur, à Paris.

4 Déc. M. STIÉVENART, Professeur de Littérature grecque à la Faculté des Lettres de Dijon.

6 Août. M. BOUILLET, Géologue, à Clermont-Ferrand.

3 Déc. M. LAIR, Docteur en médecine, Conseiller de Préfecture, à Caen.

M. JULLIEN de Paris, Littérateur, à Paris.

24 Nov. M. PERSON, Professeur de Physique, à Rouen.

18 Mai. M. MARTIN-SAINT-ANGE, Docteur en médecine, à Paris.

23 Nov. M. BOULLÉE, ancien Magistrat, à Lyon.

1838. 5 Avril. M. VIOLETTE, Commissaire en chef des poudres et salpêtres, à Bordeaux.

1839. 2 Mai. M. BÉNARD, Professeur de Philosophie au Collége royal, à Nancy.

1er Août. M. le marquis DE FORTIA D'URBAN, Membre de l'Institut (Académie des Inscriptions), à Paris.

8 Août. Mme FANNY DÉNOIX, Poëte, à Beauvais.

DÉLIBÉRATION

DU 22 NOVEMBRE 1838.

La Société Royale des sciences, lettres et arts de Nancy, considérant que Stanislas, par l'art. 35 des statuts qu'il lui a donnés, l'a spécialement chargée de travailler à une histoire générale de Lorraine;

Que, par l'histoire générale de Lorraine, on doit entendre non-seulement l'histoire politique, mais encore l'histoire archéologique, statistique, naturelle, scientifique et artistique, littéraire, biographique et bibliographique de cette partie de la France qui comprend les départements de la Meurthe, des Vosges, de la Meuse et de la Moselle;

Qu'il est de son devoir de reprendre un travail indiqué par son auguste fondateur, et que réclame d'ailleurs l'intérêt du pays;

Que, pour y parvenir plus sûrement et plus promptement, elle a surtout besoin de la coopération de ceux de ses correspondants qui tiennent à la Lorraine par leur naissance ou leur habitation, et qui tous, selon le genre de leurs études, s'empresseront sans doute de concourir à une œuvre aussi importante et aussi éminemment patriotique; arrête :

Art. 1er. L'Académie adopte comme un des prin-

cipaux objets de ses travaux l'Histoire de Lorraine dans toute son étendue, telle qu'elle vient d'être détaillée ci-dessus.

Art. 2. En tête de la liste de ses associés, elle placera tous ceux de ces correspondants qui sont originaires ou habitants de l'un des quatre départements lorrains et de qui elle attend une collaboration plus directe et plus fréquente.

TABLE DES MATIERES.

Séance publique du 24 Mars 1839, sous la présidence de M. Paul Laurent.

page

Compte Rendu des travaux de la Société Royale pendant l'année 1838, par M. de Haldat. v

Coup d'œil sur les épidémies qui ont régné en Lorraine; Discours de réception, par M. le D. Simonin, père. XL

Du beau idéal considéré comme principe des beaux-arts; Discours de réception, par M. Olry. LXI

Réponse du président à MM. Simonin et Olry, récipiendaires. LXI

L'enfance, fragment du Curé de Valneige; pages retrouvées du journal de Jocelyn, par M. Désiré Carrière. LXV

Rapport sur les concours de 1838, par M. Baillard. LXXIV

Programme des prix proposés pour l'année 1839. XCIV

Mémoires dont la Société a voté l'impression.

Accord de la conscience et de l'histoire de la philosophie, fragment d'un ouvrage inédit, par M. Adolphe Franck. 1

Note relative aux expériences de M. Donné sur le *chara hispida*, par M. Paul Laurent. 38

Sur le *cerastium manticum* et quelques espèces de ce genre, par M. Soyer-Willemet. 42

Erodium chium et laciniatum, plantes nouvelles pour la Flore française, avec des notes sur quelques espèces de ce genre, par M. Soyer-Willemet. 59

Note sur la constitution géologique des environs de Nancy, par M. Monnier. 66

Analyse comparative du trapp de Raon-l'Étape et de la roche dite basalte de la côte d'Essey, par M. Braconnot. 79

Analyse comparative des onze sources minérales et thermales de Luxeuil, par M. Braconnot. 86
Examen chimique de l'*agaricus atramentarius*, par M. Braconnot. 118
Observations sur la rivulaire tubuleuse, par M. Braconnot. 129
Sur les Produits qui résultent de l'action lente de la chaux sur le sucre, par M. Braconnot. 140
Sur la substance gélatiniforme obtenue pendant la fabrication du sucre de betterave, par M. Braconnot. 145
Sur une circonstance qui peut induire en erreur dans la recherche de l'arsenic, par M. Braconnot. 149
Note sur la condensation de la force magnétique vers les surfaces des aimants, par M. de Haldat. 153
Expériences nouvelles sur le magnétisme par rotation, lettre à M. Arago, par M. de Haldat. 157
Observations d'une couronne autour de la lune, par M. de Haldat. 165
De l'interpolation appliquée à l'expression de la marche de la végétation dans les masses de forêts, par M. E.-E. Regneault. 169
Mémoire sur la poussée des terres, par M. Paul Laurent. 227
Mémoire sur la poussée des voûtes, par M. Paul Laurent. 233
Rapport sur une machine propre à la préparation de la terre des tuileries, par M. E.-E. Regneault. 246
Observations sur les cascades de l'Anio, à Tivoli, et sur les travaux exécutés pour arrêter les dégâts causés par ses inondations, par M. de Haldat. 295
Savonière-les-Toul, par M. Beaulieu. 291
Extrait du rapport sur les ruines découvertes dans la forêt d'Amance, par M. Poirson, garde général des forêts, et sur celles qui ont été trouvées par M. le comte de Rutant fils, dans un champ, dit l'Averseau (commune de Cercueil, canton est de Nancy), présenté à l'Académie par M. Paul Laurent. 299
Anecdotes sur Marc-Aurèle, pour servir de correctif à l'éloge

de cet empereur par Thomas, par M. l'abbé ROHRBACHER. 303
Nouvelle notice sur Jacques Callot, considéré comme peintre, par M. DE HALDAT. 316
Éloge historique sur Claude Gelée, dit le Lorrain, par M. VOÏART. 320
Hommage à la mémoire de Pellet, chant lyrique, par M. OLRY. 351
Traduction de l'ode IIIe du Ier livre d'Horace, par M. OLRY. 355

Ouvrages adressés à la Société et indication des rapports auxquels ils ont donné lieu, en 1838. 357
Tableau des Membres composant la Société (Octobre 1838). 368
Délibération du 22 Novembre 1838. 381

FIN DE LA TABLE.

d'après M. Mathieu.

5.

St Jean

puits de Bonsecours

Nancy

puits de Jarville

ique &c. &c.

t Ste Geneviève.

Le Signal de Bonnetremont

Ste Geneviève

Amance

OO Lith

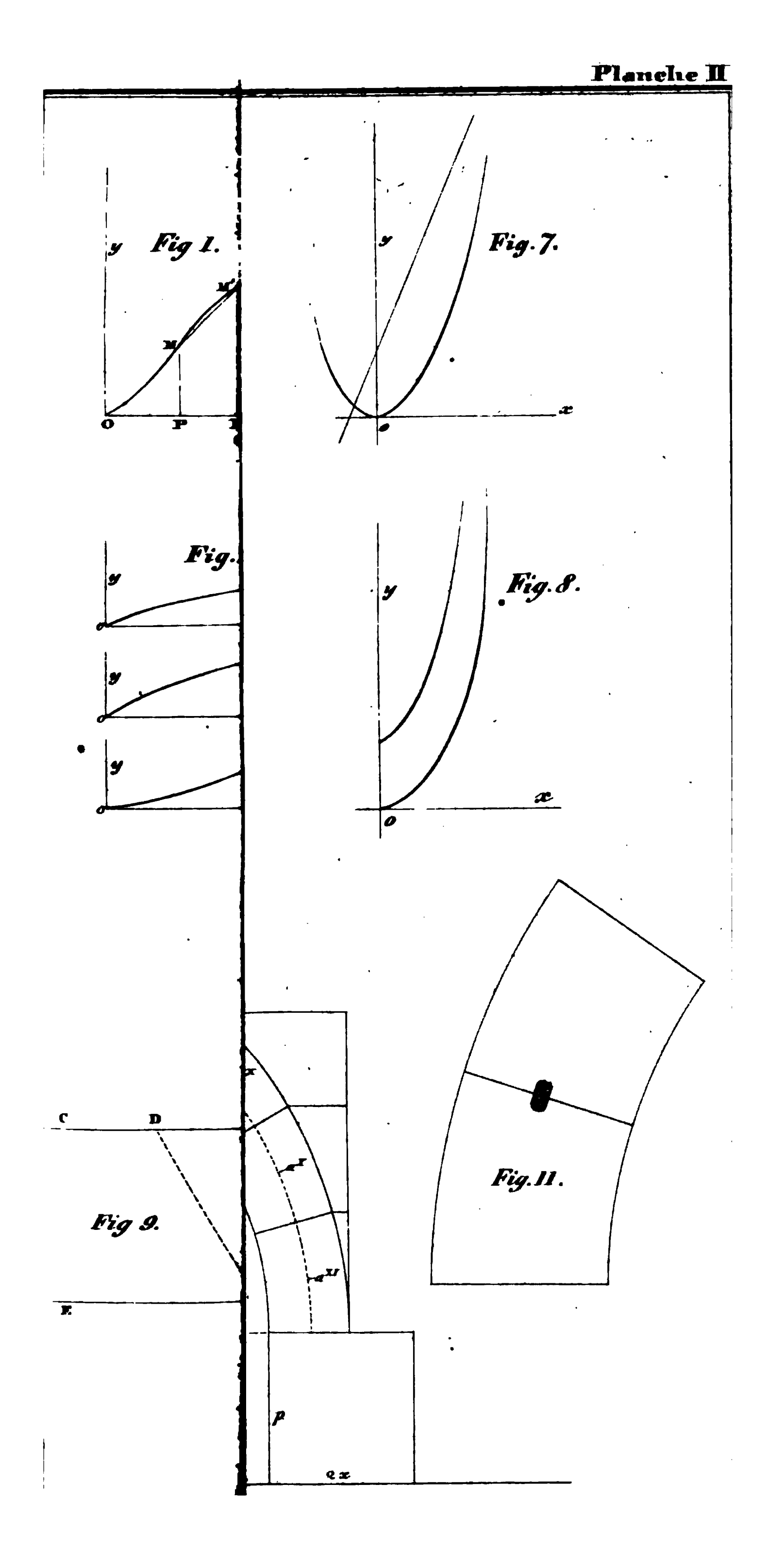
OO Lithe

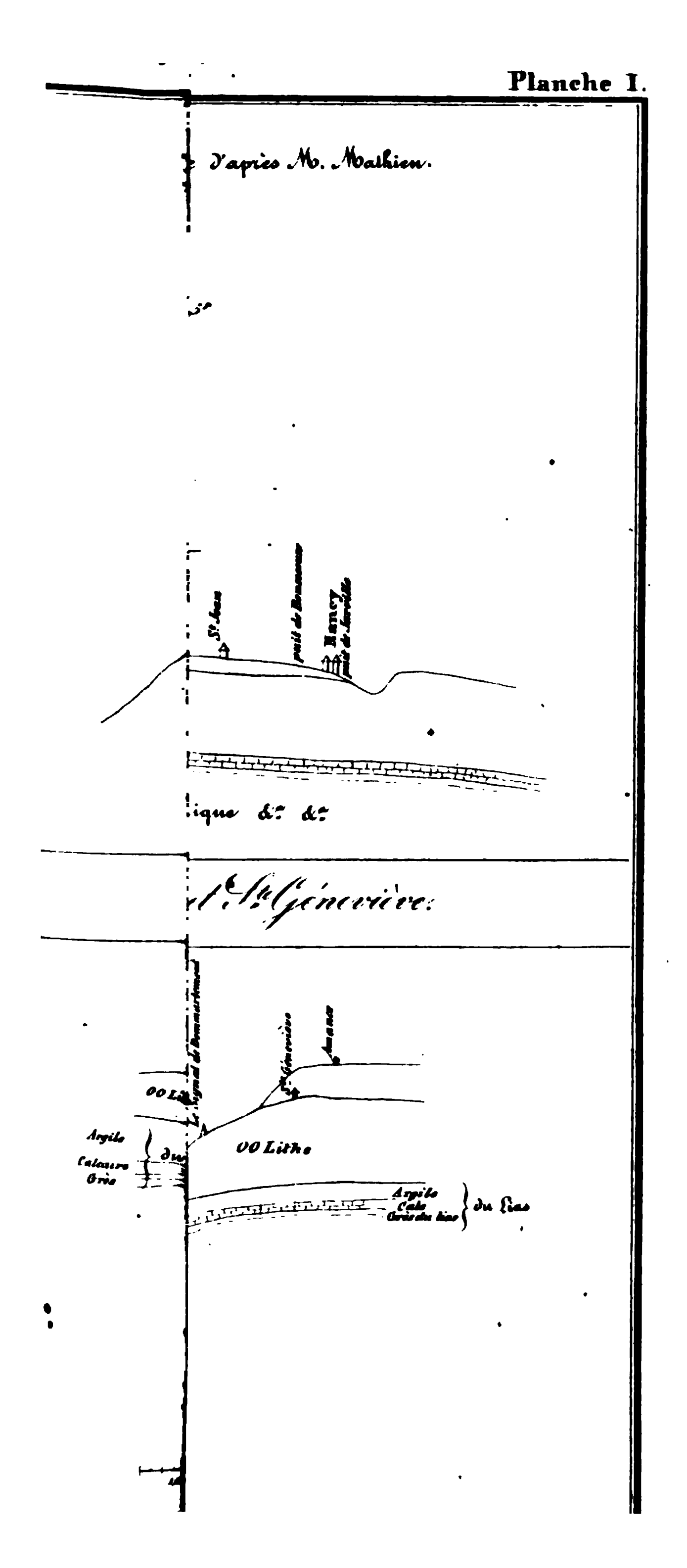
Argile
Calcaire
Grès

du

Argile
Calc
Grès du lias

du Lias


Fig 1.
y
M'
M
O
P
Fig. 7.
y
x
o
Fig.
y
o
y
o
y
o
Fig. 8.
y
x
o
Fig 9.
C
D
E
x
p
Q x
Fig. 11.


d'après M. Mathieu.
St Jean
puits de Bonsecours
Nancy
puits de Jarville
ique &c. &c.
et Ste Geneviève.
OO Lith
Argile
Calcaire
Grès
OO Lithe
Amance
Argile
Calc
Grès du lias
du Lias

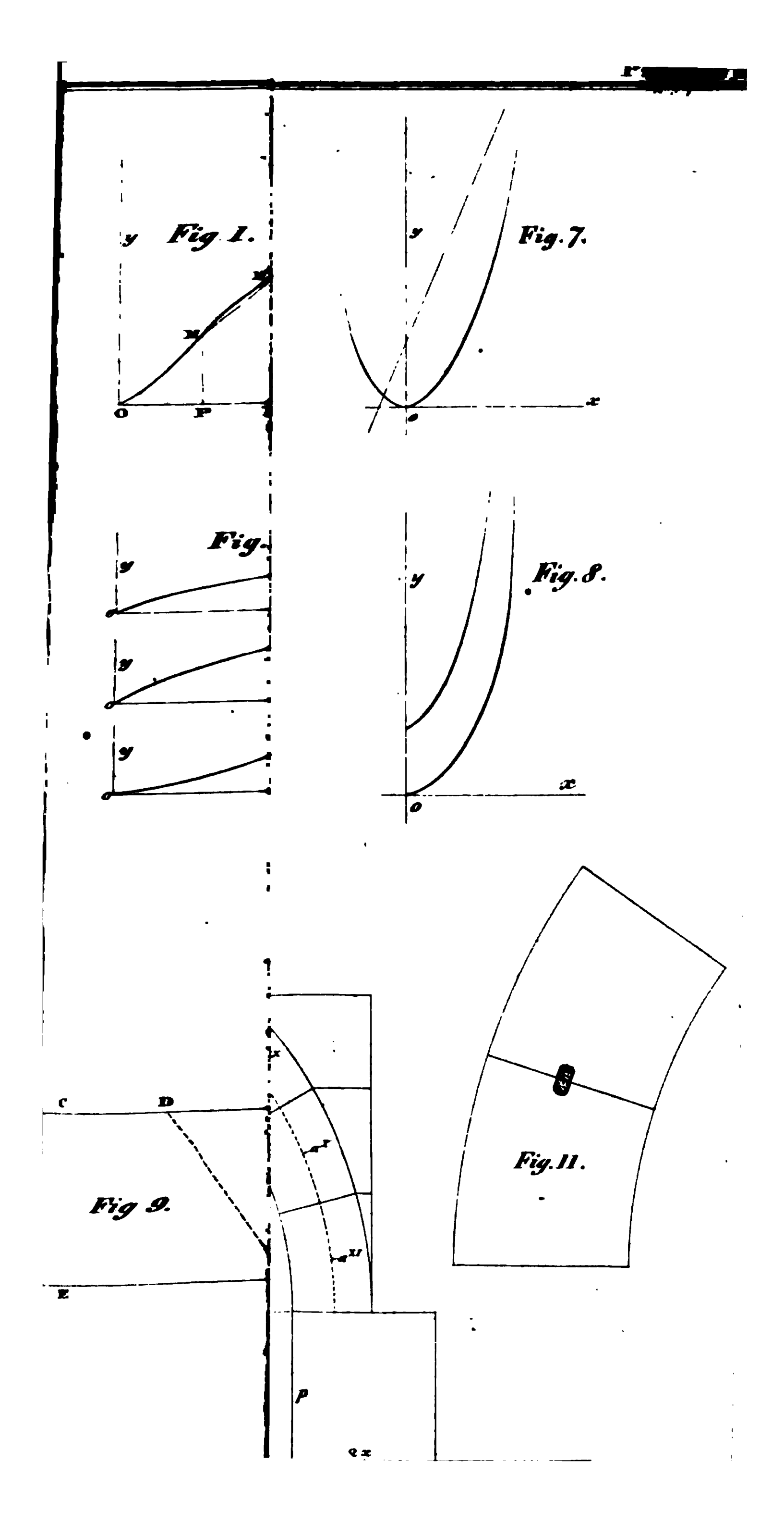


Fig. 1.
y
M
O
P
Fig.
y
y
y
Fig. 7.
y
x
o
Fig. 8.
y
x
o
C
D
Fig 9.
E
p
Fig. 11.

SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

NANCY, IMPRIMERIE DE RAYBOIS ET C[ie], IMPRIMEURS DE LA SOCIÉTÉ.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE

DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

1839.

NANCY.
GRIMBLOT, RAYBOIS ET Cie, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,
PLACE STANISLAS, 7, ET RUE SAINT-DIZIER, 127.
1840.

La Société Royale ne prend point la responsabilité des doctrines et théories contenues dans les Mémoires dont elle vote l'impression.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

SÉANCE PUBLIQUE DU 9 *AVRIL* 1840,

SOUS LA PRÉSIDENCE DE M. JAQUINÉ.

COMPTE RENDU

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ ROYALE,

PENDANT L'ANNÉE 1839,

PAR M. LE DOCTEUR GODRON.

Messieurs,

Il s'est à peine écoulé quelques semaines depuis que la Société des Sciences, Lettres et Arts de Nancy a bien voulu m'admettre dans son sein, que déjà elle se repose sur moi du soin de vous présenter le compte rendu de ses travaux depuis la séance publique de 1839. La bienveillance avec laquelle j'ai été accueilli par elle, malgré mon âge et la faiblesse de mes travaux scientifiques,

la nouvelle marque de confiance dont elle m'honore aujourd'hui, m'ont trop vivement touché, pour que je puisse résister au besoin de lui témoigner toute ma reconnaissance, la première fois que je suis appelé à prendre la parole au milieu d'elle. Mais je ne dois pas, en vous parlant de moi et des sentiments qui m'animent, oublier de remplir la mission qui m'est confiée.

Avant d'aborder le sujet principal de ce compte rendu, je dois indiquer les changements survenus dans le personnel de la Société, signaler les pertes qui sont venues l'affliger et faire connaître les acquisitions qu'elle a faites depuis la dernière séance publique.

Si l'Académie n'a eu, depuis cette époque, à déplorer la mort d'aucun de ses Membres titulaires, elle a fait parmi ses Associés des pertes douloureuses.

Elle regrette M. Boulay de la Meurthe, qui, pendant sa longue carrière, s'est successivement distingué comme magistrat, membre du conseil des cinq cents, ministre d'État et aussi comme littérateur.

M. Hurtrel d'Arboval nous a également été enlevé. La médecine vétérinaire perd en lui l'un de ses plus remarquables écrivains, l'un de ces hommes qui, par leurs efforts assidus, ont le plus contribué aux progrès de la science.

M. Alexandre Lenoir, savant modeste et laborieux, auquel la France doit la conservation d'un grand nombre de monuments qu'il sut soustraire aux dévastations

révolutionnaires, mérite les regrets de l'Académie et la reconnaissance de ses concitoyens.

La Société n'est pas moins sensible à la perte de M. Louis-Henri Lefébure, ancien sous-préfet à Verdun, qui cultiva avec succès la musique, la littérature, l'histoire naturelle, et qui a laissé des ouvrages sur ces diverses branches des connaissances humaines.

Elle a admis parmi ses Membres titulaires :

M. Rollet, médecin en chef de l'hopital militaire de Nancy, auteur de l'Histoire d'une épidémie qui a régné à Saint-Pancré, d'un travail sur le seigle ergoté et de plusieurs mémoires concernant l'économie domestique, rurale et politique ;

M. Bénard, professeur de philosophie au collége royal de Nancy, auteur d'une Dissertation sur la théorie des forces fondamentales dans le système de Gall et de Spurzheim et d'un travail inédit sur la République de Platon.

Enfin l'indulgence de la Société a mis au nombre de ses Membres titulaires, celui qu'elle a chargé de vous exposer le précis de ses travaux, bien que, pour obtenir cette faveur, il n'ait pu lui présenter qu'une dissertation sur l'insertion vicieuse du placenta et un mémoire inédit sur les renoncules *batraciennes*.

M. Michel Berr, ancien membre titulaire, qu'une longue absence de Nancy avait fait comprendre dans le nombre des correspondants, a été rétabli sur la liste des Membres titulaires.

L'Académie a reçu parmi ses Associés :

M. Pérot, professeur de rhétorique et de philosophie au collége de Phalsbourg, auteur de la Dissertation qui a remporté, l'an dernier, le prix proposé par l'abbé Grégoire ;

M. de Hoffmanns, jeune et savant écrivain, auteur de plusieurs ouvrages très-estimés sur le droit public, et en dernier lieu, d'un Traité du commerce et de la navigation de la France avec les puissances étrangères depuis la paix de Westphalie, etc., ouvrage qu'il a publié de concert avec M. le comte d'Hauterive ;

M. le marquis de Fortia d'Urban, l'un des doyens de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, qui a fait hommage à la Société de ses dernières publications sur Jacques de Guise, historien du Hainault, sur l'Histoire des Lorrains par Hugues de Toul et sur l'histoire de Hugues Métel né dans la même ville (1) ;

M. l'abbé Riant, curé de Bult, département des Vosges, auteur de deux Recueils de poésies, où se trouvent noblement exprimés les sentiments pieux et les affections patriotiques de l'auteur ;

M. Vandermaelen, fondateur et propriétaire de l'é-

(1) La bibliographie des ouvrages publiés ou édités par ce savant et respectable écrivain composée, suivant M. le comte de Ripert-Monclar, de quatre-vingt-neuf articles, prouve à la fois la fécondité, l'étendue et la variété de ses connaissances et les nombreux services qu'il a rendus aux Sciences.

tablissement géographique de Bruxelles, auteur du Dictionnaire géographique du Luxembourg, d'un Dictionnaire des hommes de lettres, des savants et des artistes de la Belgique, et de plusieurs Atlas géographiques très-estimés;

M. Clesse, correspondant du ministère de l'instruction publique pour les monuments historiques, auteur de la Topographie géognostique, agronomique et médicale de la ville de Commercy et d'un Mémoire historique sur le Barrois;

M. Beaupré, juge au tribunal de Nancy, auteur d'une brochure intitulée : De la prison de Ferry III dans la tour de Maxéville;

M. Theil, professeur au collége royal de Nancy, auteur de plusieurs ouvrages destinés à l'enseignement des colléges, parmi lesquels nous signalerons la traduction du Manuel de littérature ancienne de Ficker et un Dictionnaire complet d'Homère et des homérides qui s'imprime actuellement et qui est arrivé au tiers de sa publication;

M. le vicomte de Santarem, correspondant de l'Institut, savant auteur de plusieurs ouvrages sur l'Histoire politique, littéraire et scientifique du Portugal;

M. Vagner, professeur de langue allemande à l'École Royale forestière, auteur de quelques écrits moraux et religieux, mais plus connu encore par son zèle charitable et par les nombreux services qu'il rend à la classe indigente de notre ville;

M. HENRI LEPAGE, rédacteur du Journal de la Meurthe, auteur d'une Histoire de Nancy et d'anecdotes historiques puisées dans les annales lorraines.

La Société vient de compléter son organisation en admettant dans son sein les dames qui se distinguent dans la carrière des Lettres, des Sciences ou des Arts. Elle s'est empressée d'inscrire au nombre de ses Associés :

Madame DE VANNOZ, fille du président de Sivry, dernier secrétaire perpétuel de la Société. Nous croyons inutile de rappeler à nos compatriotes les ouvrages de cette dame, à laquelle ils ont donné la palme de l'érudition, du goût et du talent poétique.

Elle a admis également :

Madame FANNY DÉNOIX, auteur d'un volume de Poésies agréables dont elle a fait hommage à la Société ;

Enfin, madame AMABLE TASTU, qui, depuis longtemps, a pris rang parmi nos réputations littéraires et dont l'Académie française a couronné récemment les derniers travaux.

Nous arrivons maintenant au compte rendu des travaux de la Société.

Ire PARTIE.

Littérature.

Poésie. — M. OLRY, dans une *ode sur Gilbert* a dépeint l'infortuné poëte quittant sa chaumière pour aller chercher gloire et fortune dans la capitale, puis, trompé dans

ses légitimes espérances, aux prises avec la misère et la faim, et mourant sur un grabat à l'hôtel-Dieu, en chantant un hymne mélodieux qui fut pour lui comme le chant du cygne.

M. D. Carrière a communiqué à la Société deux nouveaux fragments du *Curé de Valneige*, l'un intitulé : *Noël*, l'autre : *la Femme*. Nous chercherions à en donner une idée, si ces deux morceaux n'étaient destinés à faire partie des Mémoires de l'Académie, et si l'auteur ne devait dans cette séance vous en lire un troisième qui vous permettra de juger de ses nouveaux succès.

M. Mollevaut, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, chez lequel des travaux nombreux et les progrès de l'âge n'ont diminué ni l'activité ni le zèle à importer dans notre littérature les productions de l'antiquité, nous a adressé la traduction de cent épigrammes de Martial, où l'on retrouve le même talent dont il a fait preuve dans un si grand nombre d'ouvrages. L'Académie a reçu avec une égale reconnaissance le portrait de l'auteur, qu'elle compte au nombre de ses plus honorables Associés.

Philosophie. — Tandis que la philosophie allemande a déjà donné le jour à un grand nombre d'ouvrages importants sur l'Esthétique, la philosophie française du XIXe siècle, concentrant ses travaux sur la psychologie et sur l'histoire de la philosophie, n'a produit jusqu'ici aucun traité dogmatique sur la philosophie de l'art. Aussi les

travaux sur cette matière présentés par MM. OLBY et BÉNARD ont-ils fixé l'attention de l'Académie.

M. OLBY qui, dans son discours de réception, avait traité *du beau idéal*, a continué à diriger ses études dans la même voie et a lu un mémoire dans lequel il s'applique à démontrer *l'influence du sentiment religieux sur les beaux-arts ;* il passe successivement en revue l'architecture, la sculpture, la peinture, la musique, les principaux genres de poésie, l'éloquence de la chaire, de la tribune et du barreau, etc.; et, à mesure qu'il traite de ces parties, l'auteur fait voir qu'on ne saurait en posséder la vraie théorie, sans avoir des principes fixes et des croyances religieuses, littéraires et artistiques.

De son côté, M. BÉNARD a soumis à l'Académie le commencement d'un ouvrage intitulé : *Cours d'Esthétique par W.-Fr. Hegel, analysé et traduit en partie*, dans lequel il s'est proposé de faire connaître un des principaux traités que possèdent nos voisins d'outre-Rhin sur la philosophie de l'art. Il a fixé son choix sur celui qu'il regarde comme le plus remarquable par la puissance et l'originalité de la pensée et par la méthode admirable qui a présidé à la disposition et à l'enchaînement de toutes les parties. HEGEL a trouvé dans M. BÉNARD un interprète habile, et la publication de son ouvrage sera pour nous une véritable conquête.

Nous devons également à la plume féconde du même auteur deux mémoires dont la lecture à excité l'attention. L'un est une *Étude philosophique sur les caractères*

dans les tragédies de Sophocle; l'autre a pour titre : *De l'Influence des doctrines des sophistes sur le théâtre d'Euripide.*

Histoire. — La prison de Ferry III, duc de Lorraine, dans la tour de Maxéville, niée formellement par tous les historiens modernes, même par Dom Calmet, cet événement sur lequel le roman plein de charmes de Madame Élise Voïart a jeté plus d'intérêt et fixé de nouveau l'attention des savants qui s'occupent de l'histoire de notre province, a été de la part de M. Beaupré l'objet de recherches laborieuses, qui ont mis hors de doute la réalité de ce fait historique important. L'opuscule de M. Beaupré est trop connu du public lorrain pour que nous cherchions à en donner ici l'analyse.

M. Clesse, de Commercy, a récemment adressé à la Société la copie de plusieurs pièces authentiques, parmi lesquelles nous signalerons la *Charte de Commercy*, monument historique qui remonte à l'année 1352.

L'Histoire de saint Louis par M. le marquis de Villeneuve-Trans, annoncée à la séance publique de 1839, est depuis cette époque sortie des presses de M. Raybois. L'examen qui en a été fait par des écrivains judicieux a pleinement confirmé le jugement qui en avait été porté, l'an dernier; et l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres a mis le sceau à ce jugement en s'attachant l'auteur par un nouveau lien plus intime encore et en plaçant son ouvrage au nombre de ceux qui devaient concourir pour le prix Gobert. Ce riche tableau d'une

époque si féconde en grands événements donne en effet sur le courage, les vertus chrétiennes, les lumières et les éminentes qualités du saint roi Louis IX, des détails qu'on chercherait en vain dans toute autre biographie. Ces détails augmenteraient encore, s'il était possible, la vénération de la postérité pour un prince qui, né à une époque où la France sortait à peine de la barbarie, se montra si supérieur à son siècle par son amour de la justice envers son peuple, sa courageuse opposition aux abus de la féodalité et aux exigences de la cour de Rome; qui, chéri des Français, fut tant de fois appelé par les plus puissants princes de l'Europe comme arbitre de leurs divisions et juge de leurs intérêts; et qui, dans les malheurs qu'il ne dut qu'à son zèle ardent pour la propagation des bienfaisantes docrtines du Christianisme, se vit admiré et plaint par ses ennemis. Les documents originaux que l'auteur a recueillis et que souvent il a eu l'art de fondre dans le texte, en ont fait un tableau vivant et rempli de scènes aussi variées que touchantes.

Nous signalerons encore deux Notices du même auteur, extraites du Plutarque français, l'une sur le *sire de Joinville*, l'autre sur *René d'Anjou*.

Biographie. — M. Voïart, malgré son âge avancé, n'a pu résister au désir de nous faire connaître un homme de bien, M. Louis-Henri Lefébure, Associé de notre Académie. Dans une *Notice historique et biographique*, écrite toute de souvenirs et sous l'inspiration de l'amitié, il a rassemblé un grand nombre de faits peu

connus relatifs à la vie politique, littéraire et artistique de M. Lefèbure.

Archéologie. — La Société, avide de connaître tout ce qui peut jeter quelque lumière sur l'histoire de la Lorraine, a accueilli avec empressement plusieurs communications archéologiques qui lui ont été adressées.

M. l'abbé Garo, curé de Manoncourt-en-Vermois, qui depuis plusieurs années s'occupe avec zèle de la recherche des antiquités de notre pays, a présenté un mémoire inédit sur des ruines de maisons romaines, découvertes près du village de Manoncourt, et dans lesquelles on a trouvé des médailles romaines, des bas-reliefs et des fragments de vase. Une note du même antiquaire a fait connaître également d'autres objets antiques, trouvés par lui à Aigneville, près de Bayon.

M. Clesse, de Commercy, a décrit et figuré une boîte antique en cuivre, sur laquelle sont gravés des chiffres, des figures de personnages et quelques mots jusqu'ici inexpliqués. Un examen attentif l'a conduit à penser que cette œuvre est d'origine espagnole et remonte à l'époque où l'Amérique, récemment découverte par Christophe Colomb, fut explorée par Améric-Vespuce, dont on a voulu esquisser le portrait sur le couvercle de la boîte.

Nous devons aussi à la plume de M. Beaulieu une notice élégamment écrite sur des antiquités recueillies par lui à Savonnière-lès-Toul, dans le lieu même où, en 1827, une large tombe de pierre fut découverte par un pâtre de Foug. Depuis cette époque, M. Beaulieu y a trouvé des anneaux,

des glaives, une médaille de Domitien, etc., enfin des squelettes, au nombre de quinze, qui paraissent avoir appartenu à des hommes d'un âge mûr, enterrés avec leurs armures dans des cercueils de pierre. M. Beaulieu pense, d'après l'examen des armes, que ces sépultures remontent au règne de l'empereur Gratien.

M. le marquis de Villeneuve-Trans a lu une notice dans laquelle il décrit les deux mausolées élevés à la mémoire de Charles-le-Téméraire, l'un dans l'église St.-Georges de Nancy, l'autre dans l'église Notre-Dame de Bruges. Des détails curieux, puisés dans nos chroniques, sur l'érection de ces deux monuments et sur les événements qui s'y rattachent, jettent le plus grand intérêt sur cette nouvelle publication de l'auteur de l'Histoire de saint Louis.

C'est ici le lieu de faire connaître une décision ministérielle récente, qui autorise la section des antiquités de notre Société Académique à correspondre directement avec M. le ministre de l'intérieur. Cette nouvelle doit intéresser vivement les savants qui ont voué leurs soins à la recherche des antiquités et à la conservation des monuments historiques du pays; car elle prouve que le gouvernement saura apprécier et encourager leurs utiles travaux.

Philologie. — M. Olry, qui publie en ce moment une traduction des Néméennes de Pindare, accompagnée d'arguments analytiques, de notes philologiques et explicatives, et enfin d'études historiques et philosophiques, a lu

dans une de nos dernières séances un fragment de son ouvrage. Le but de l'auteur est d'importer et de naturaliser en France une partie des trésors de l'érudition allemande, en résumant les savantes dissertations publiées au delà du Rhin sur les œuvres du prince des lyriques.

Enseignement des sourds-muets. — M. Piroux continue à publier avec un succès toujours croissant l'ouvrage périodique intitulé *L'Ami des sourds-muets.* Ce journal est appelé à rendre d'éminents services en propageant les vraies méthodes d'un enseignement hérissé de difficultés, et en faisant connaître les améliorations qu'y apportent journellement les hommes qui, comme M. Piroux, ont voué tous leurs soins à l'éducation d'une classe d'êtres si dignes de l'intérêt de tous les amis de l'humanité.

Instruction primaire. — *Le journal progressif de l'instruction populaire*, publié à Bar-le-Duc par un de nos Associés, M. Gigault d'Olincourt, nous a été offert et mérite également les encouragements de l'Académie.

M. Michel Berr, toujours occupé des intérêts moraux de ses coreligionnaires, a fait paraître un petit ouvrage pour l'instruction de la jeunesse israëlite; et, sous l'influence de l'amitié et de la reconnaissance, il a consacré à la mémoire de l'auteur de l'Essai sur la régénération physique, morale et politique des Juifs, plusieurs articles destinés a rappeler à nos compatriotes les titres de l'abbé Grégoire à leur affection, en raison de celle qu'il a tou-

rien sur la température de l'air dans les plaines voisines.

M. Mathieu de Dombasle, dans un petit mémoire adressé à la Société, cherche à établir par des raisonnements très-ingénieux et par des faits que la diminution et la disparition des sources ne tiennent pas, comme on le pense généralement, à l'influence des déboisements, mais bien plutôt à l'exhaussement graduel du sol des vallées.

M. de Haldat a donné la description de l'aurore boréale qui s'est montrée à Nancy, le 25 octobre dernier, avec beaucoup d'éclat, malgré la lumière de la lune alors dans son plein; il a indiqué la hauteur immense à laquelle ses expansions lumineuses se sont élevées vers la fin du météore.

Physique. — M. de Haldat, dont les travaux tendent constamment à reculer les bornes de nos connaissances en physique, a, dans plusieurs séances, communiqué le résultat de ses recherches sur le fantôme magnétique. Il donne ce nom aux figures tracées par la poudre de fer sous l'influence des aimants. Dans ce travail fort étendu sur des phénomènes, connus depuis l'origine du magnétisme et plus ou moins exactement décrits par les physiciens, l'auteur s'est proposé bien moins l'étude des phénomènes eux-mêmes, que l'examen des théories auxquelles ils ont donné naissance. Il a discuté les plus connues de ces hypothèses, et a conclu qu'après tant d'admirables découvertes faites de nos jours sur le ma-

gnétisme, la cause de l'état magnétique est encore à trouver. Dans la partie pratique de ce mémoire, il a montré l'usage qu'on peut faire du fantôme magnétique, comme moyen de constater l'état magnétique des corps et la distribution de la force dans les aimants simples ou composés; il a fait voir également les lumières qu'on peut en tirer pour la confection des aimants artificiels.

Dans un exposé succinct de l'origine, des progrès et de l'état actuel de l'art photographique, le même physicien a fait connaître les essais tentés à Nancy pour y montrer les produits de cette belle invention. Il a constaté qu'aussitôt que les premières notions sur le procédé de M. Daguerre y parvinrent, M. Gaiffe, constructeur d'instruments de physique, obtint, avec des appareils même fort imparfaits, des résultats qui depuis ont acquis toute la perfection dont le procédé est susceptible.

M. de Haldat a lu également un mémoire où, après avoir rappelé le nom des physiciens qui ont découvert, répandu et perfectionné les procédés au moyen desquels on reproduit les phénomènes de la diffraction complexe, il indique des simplifications importantes, et fait connaître, comme moyen d'augmenter le merveilleux éclat des phénomènes, la disposition de fils métalliques tendus sur les petites ouvertures des diaphragmes, placés en avant des objectifs des lunettes destinées à les observer.

Chimie. — On doit s'attendre à trouver ici une mention des travaux chimiques dont chaque année M. Braconnot

gratifie l'Académie. Nous avons eu en effet de lui plusieurs communications importantes.

Dans un premier mémoire, il a fait connaître des expériences nombreuses qu'il a tentées, dans le but d'éclairer une question qui intéresse vivement l'agriculture, mais qui jusqu'ici est restée enveloppée de beaucoup d'obscurité, nous voulons parler de la théorie des assolements. Notre chimiste s'est attaché principalement à rechercher si, comme l'a admis théoriquement M. de Candolle, des matières excrémentitielles, sécrétées par l'extrémité des racines des plantes, corrompent le sol où celles-ci végètent, nuisent au développement des autres plantes qui ont une organisation analogue et qui doivent leur succéder dans le même terrain. Des analyses chimiques fort soignées des terres sur lesquelles les mêmes espèces végétales avaient vécu pendant plusieurs années consécutives, ont été entreprises par notre infatigable collègue pour y rechercher ces produits de sécrétion. Nous regrettons de ne pouvoir rendre un compte détaillé de ce travail, mais nous en ferons connaître le résultat : M. Braconnot n'a rien trouvé qui pût justifier l'opinion du célèbre botaniste Genévois et confirmer la théorie des assolements fondée sur les excrétions des racines.

Un deuxième mémoire du même auteur a pour objet l'examen chimique de la betterave de Silésie et renferme une découverte intéressante pour la fabrication du sucre indigène, industrie qui, dans ces derniers temps, a pris un si grand développement. M. Braconnot fait voir qu'en

traitant, comme cela se pratique généralement, le suc de betterave par la chaux, il en résulte une perte notable, due à l'action décomposante de cet agent sur le principe sucré cristallisable, et qu'en substituant à la chaux vive le sulfate de chaux ou le plâtre, on n'a plus à redouter cette décomposition et qu'on obtient du sucre cristallisé non-seulement plus pur, mais aussi en plus forte proportion.

Le même chimiste nous a aussi communiqué une note sur l'hyposulfite de soude ; il a fait voir que, pour obtenir cette substance, devenue précieuse depuis les brillantes découvertes de M. Daguerre, il faut préférer au procédé recommandé par Berzelius, celui qui consiste à faire digérer le sulfite de soude avec le soufre.

M. Violette, inspecteur des poudres, ancien Membre titulaire, devenu Associé par son départ de Nancy, a publié le Traité des manipulations chimiques, que nous avons annoncé l'an dernier. L'examen de cet ouvrage a confirmé le jugement qu'en ont porté les personnes exercées à la pratique d'une science qui, pour se populariser, avait besoin de simplification dans ses moyens d'étude. L'auteur a donc rendu un véritable service, en publiant ses vues ingénieuses sur la composition d'une multitude d'appareils et de procédés aussi faciles à exécuter que peu dispendieux.

M. le docteur Denis, de Commercy, a offert à l'Académie un exemplaire de la *Dissertation* qu'il vient de

publier *sur l'Albumine*. Le but de ce travail est de déterminer les fonctions que l'albumine remplit pendant la vie chez l'homme, en santé comme en maladie, et les transformations dont ce principe organique est susceptible. Cette publication, qui a fourni la matière de leçons publiques faites à l'École de Médecine de Paris, peut être considérée comme un appendice au Traité du même auteur sur l'application de la chimie à l'étude physiologique du sang de l'homme, sujet d'une vaste étendue, de la plus haute importance et entouré d'immenses difficultés; l'exécution de ce dernier ouvrage dépose honorablement en faveur du zèle et des connaissances de l'auteur qui, plus qu'aucun de ceux qui l'ont précédé dans cette épineuse carrière, y a répandu de vives et utiles lumières.

Sciences médicales. — Les sciences médicales ont eu également leur part dans les travaux scientifiques auxquels les Membres de la Société se sont livrés.

M. le docteur Simonin père a entretenu l'Académie d'une observation médicale très-remarquable, non-seulement par le grand nombre et la gravité des lésions trouvées après la mort, mais surtout par la présence de deux corps cartilagineux flottant dans la cavité abdominale. C'est à la pression exercée par ces productions morbides sur le col de la vessie, que M. Simonin attribue des accès de strangurie très-intenses, auxquels le malade fut en proie à diverses reprises, et qui cessaient lorsque ces corps, en se déplaçant, allaient occuper un autre point

de la cavité qui les renfermait. Ce fait paraît être unique dans les annales de la science.

La fièvre typhoïde, cette maladie si compliquée, sur laquelle la médecine moderne a enfanté tant de travaux, sans avoir pu encore éclairer les points obscurs dont elle est environnée de toutes parts, a été l'objet de mémoires présentés par deux Associés, MM. Gaultier de Claubry et Putegnat, qui ont étudié cette affection pathologique sous deux aspects bien différents.

M. Gaultier de Claubry, témoin des grandes épidémies qui ont ravagé les armées sous l'empire, a considéré la fièvre typhoïde dans ses rapports avec le typhus, et conclut de ses nombreuses observations que ces deux maladies sont identiques quant à leur nature, et ne diffèrent qu'en ce que le typhus, se développant parmi des individus placés dans les conditions hygiéniques les plus défavorables, présente une gravité beaucoup plus grande.

M. Putegnat, de son côté, appelé à observer les fièvres typhoïdes qui ont sévi sur plusieurs villages des environs de Lunéville, a essayé de jeter quelques lumières sur l'étiologie de ces affections régnant épidémiquement sur de petites localités. Son travail, fruit d'une étude approfondie, offre des faits intéressants pour la science et peut fournir quelques documents précieux au médecin qui voudrait entreprendre, soit une statistique, soit une topographie médicale de la Lorraine.

Ce jeune médecin a également offert à l'Académie le

dernier volume de sa *Pathologie du système respiratoire*; ce complément de son ouvrage justifie l'opinion émise à la dernière séance publique sur le premier volume, qui seul avait paru à cette époque.

Enfin M. LEROY D'ÉTIOLLES, qui a eu une part si brillante dans la découverte de la lithotritie et dans ses perfectionnements, nous a présenté l'Histoire de cette glorieuse conquête de la chirurgie française.

MÉCANIQUE. — Les observations dynamiques sur les scieries étant fort peu nombreuses, il était important pour la science forestière d'entreprendre un travail spécial sur cet objet. M. REGNEAULT est venu combler cette lacune. S'appuyant sur des expériences directes, exécutées par lui dans les scieries des Vosges, et sur une série de calculs dans lesquels nous n'entreprendrons pas de le suivre, cet habile professeur est parvenu à établir des formules qui permettront désormais de résoudre avec facilité les principales questions qui se rattachent à la construction de ces usines.

M. PAUL LAURENT a présenté à la Société le modèle en petit d'une machine destinée à remonter la pente d'un canal et à être mue par la force d'impulsion de l'eau sur des rails disposés sur les bords du canal. L'auteur continue à se livrer à des expériences sur ce sujet.

ASTRONOMIE. — M. GUÉPRATTE, directeur de l'observatoire de la marine à Brest, Associé Lorrain, a offert la 3e édition de son savant *Traité d'Astronomie nauti-*

que. Cet ouvrage, composé pour l'enseignement, fait connaître les méthodes d'observation et de calcul les plus exactes et les plus expéditives; l'auteur l'a enrichi de tables spécialement destinées à la résolution des problèmes qui se rattachent à l'art de la navigation.

Sciences économiques. — M. le comte Adolphe de Montureux, toujours occupé de ce qui peut améliorer le sort des classes indigentes, nous a présenté une note manuscrite sur les moyens à prendre pour prévenir ou atténuer les disettes dont la France pourrait être menacée. L'auteur s'attache surtout à démontrer qu'une foule de matières actuellement sans usage, pourraient être utilisées pour la nourriture des classes les plus exposées à souffrir de la médiocrité des récoltes.

Nous avons reçu de M. le baron d'Hombres-Firmas, Associé, un Recueil de mémoires et d'observations publiés par l'auteur à diverses époques de sa carrière scientifique, et principalement consacrés à la physique, à l'histoire naturelle, à la météorologie et à l'agriculture; la grande variété des sujets de ces ouvrages ne nous en permet pas l'analyse, mais elle témoigne assez en faveur des nombreuses connaissances de l'auteur.

Tel est, Messieurs, l'exposé rapide des travaux les plus importants que la Société doit au zèle de ses Membres Titulaires et de ses Associés; si le grand nombre et la diversité de ces travaux nous ont empêché de vous en tracer un tableau plus détaillé et plus complet, cette

circonstance démontre du moins que, cette année, comme les précédentes, l'Académie n'a pas manqué à son mandat, et qu'elle a continué à remplir les intentions de son illustre fondateur, en faisant tous ses efforts pour propager parmi nous la culture des Sciences, des Lettres et des Arts.

DE L'ALLIANCE
DE LA MÉDECINE
AVEC LES SCIENCES, LES LETTRES ET LES ARTS.

DISCOURS DE RÉCEPTION,

PAR M. LE DOCTEUR ROLLET.

Messieurs,

Traiter devant vous de l'alliance de la Médecine avec les Sciences, les Lettres et les Arts, c'est, en quelque sorte, vous entretenir des rapports qui vont désormais exister entre nous. En choisissant un sujet si vaste pour le discours que, d'après votre Règlement, je dois prononcer en séance publique, j'ai moins consulté le sentiment de mes forces, que le désir de trouver une occasion de rappeler par combien d'avantages se trouve justifiée toute la reconnaissance que m'inspire l'honneur que vous m'avez fait en m'appelant au milieu de vous; honneur auquel j'attache d'autant plus de prix que je le dois plus encore à un sentiment de bienveillance, qu'aux faibles travaux dont votre indulgence a bien voulu rehausser le mérite.

Si la Médecine a eu, dans tous les temps, une si haute

importance, c'est qu'elle s'appuie, dans la nature, sur deux bases également solides : l'instinct de conservation et le sentiment de la douleur, tellement vif chez l'homme, que celui du plaisir ne le compense presque jamais.

La Médecine se propose donc un double but, celui de conserver la santé, et de la rétablir lorsqu'elle est altérée. C'est pour atteindre ce double but que, dès les temps les plus reculés, elle s'est alliée avec toutes les connaissances humaines, dont elle a plus d'une fois hâté le progrès. Confondues à leur origine, ces connaissances sont, aujourd'hui, cultivées séparément; mais elle n'en conservent pas moins ce premier lien de parenté qui les oblige à se prêter un mutuel secours. Examinons d'abord ce que la Médecine emprunte aux Sciences :

Tous les corps que nous observons dans la nature exercent sur l'homme des influences que la Médecine ne peut se dispenser d'étudier.

Pour ne parler maintenant que des corps impondérables et des corps inorganiques, comment la Médecine pourrait-elle expliquer leur action sur l'homme en santé, ou se les approprier pour les appliquer à l'homme malade, si préalablement, elle n'avait étudié ces corps, soit isolément, soit dans leur ensemble; si elle ne connaissait toutes leurs propriétés générales ou secondaires, l'action qu'ils exercent réciproquement les uns sur les autres, les changements d'état ou les composés nouveaux qui en sont le résultat, et les développements de force

occasionnés par ces réactions, développements de force quelquefois si considérables, qu'ils produisent tous ces grands phénomènes qui ravagent ou bouleversent des portions plus ou moins étendues de la surface ou des profondeurs du globe ?

La Géologie nous apprend quelle est la situation relative de chacun de ces corps dans l'ensemble de notre planète. La Physique et la Chimie peuvent seules nous faire connaître leurs propriétés et nous expliquer les causes des changements d'état, des combinaisons et des phénomènes dont je viens de parler ; mais, pour déterminer leurs formes, s'ils en ont une appréciable, pour mesurer leur étendue et calculer les effets produits par leurs réactions, nous sommes obligés d'avoir recours aux Sciences mathématiques.

Si, de l'étude des corps inorganiques, nous passons à celle des corps organisés, l'état d'inertie n'existe plus ; les solides constituent des tissus, des organes, des appareils ; des liquides circulent au milieu de ces organes et de ces appareils ; des fonctions s'exécutent ; ce sont enfin des corps vivants que nous allons observer.

L'organisation des végétaux est peu compliquée; attachés au sol, leur vie s'entretient au moyen d'actions, de réactions et d'échanges continuels entre ces corps organisés et les corps inorganiques répandus dans l'atmosphère ou à la surface de la terre.

Chez les animaux, en partant de la classe la plus inférieure et en remontant jusqu'à la plus élevée, vous

voyez l'organisation se compliquer de plus en plus, et les fonctions se multiplier en raison de la multiplicité des instruments de la vie.

Les animaux, devant se transporter d'un lieu dans un autre, sont doués d'appareils de locomotion ; destinés à pourvoir directement à leur conservation, la nature les a dotés d'appareils sensitifs d'autant plus nombreux et d'autant plus parfaits que leurs besoins sont plus grands.

Enfin, chez l'homme, non-seulement l'organisation est arrivée à son plus haut degré de perfection, les fonctions sont plus multipliées ; mais, comme marque distinctive de l'empire qu'il doit exercer sur la terre, à lui seul est confié le sceptre de l'intelligence.

Comme nous venons de le voir pour les végétaux, la vie s'entretient chez les animaux au moyen d'actions, de réactions et d'échanges ; mais, de même qu'ils nous ont offert une organisation plus compliquée et des fonctions plus nombreuses, de même leurs rapports avec les corps extérieurs prennent une extension plus considérable ; ce ne sont plus seulement les corps inorganiques qui concourent à l'entretien de la vie ou à l'accroissement de ces animaux, ce sont aussi les corps organiques des deux règnes.

Dans cette manière large et philosophique d'étudier les corps organisés, la Médecine ne trouve pas seulement l'avantage de les mieux connaître, de pouvoir distinguer ceux qui sont utiles ou funestes à l'homme,

ceux qui peuvent concourir à son alimentation ou au soulagement de ses maux, soit par leur ensemble, soit par quelques-unes de leurs parties, soit par leurs produits ; elle y trouve encore des analogies d'organisation et de fonctions qui lui font connaître, d'une manière plus complète, l'organisation et les fonctions organiques de l'homme.

C'est ainsi que l'Anatomie et la Physiologie générales jettent le plus grand jour sur l'Anatomie et la Physiologie de l'homme ; c'est ainsi que la Botanique et la Zoologie viennent se rattacher à la Médecine.

Vous avez déjà pressenti, Messieurs, qu'il est impossible d'étudier les organes, d'expliquer le mécanisme de leurs fonctions, d'apprécier la nature des solides et des liquides qui constituent l'ensemble des corps vivants sans le secours de la Physique et de la Chimie, qui, comme vous le savez aussi, rendent bien d'autres services à la Médecine.

L'étude de la vie, en elle-même, ne suffit pas encore pour avoir une idée complète de l'existence des êtres organisés ; la Médecine doit encore étudier toutes les conditions au moyen desquelles cette existence s'entretient.

Sous telle zône, par exemple, vous ne trouvez que des mousses et des lichens ; eh bien ! si la végétation est misérable, les animaux sont chétifs et rares ; l'homme ne peut y acquérir, non plus, son entier développement.

Sous les zônes plus heureusement situées, au con-

traire, plus la végétation est abondante et vigoureuse, plus les animaux sont nombreux et robustes ; l'homme s'y trouve également dans des conditions plus favorables.

Dans quelques contrées rapprochées de l'équateur, tantôt vous trouvez une végétation admirable par sa vigueur, par le nombre et la variété des espèces; tantôt vous y rencontrez une immense quantité de terres désertes. Dans ces contrées, les animaux sont timides ou féroces, fauves ou parés des plus belles couleurs. Tantôt le ciel est calme et pur, tantôt il est sillonné par la foudre; des nuages sombres viennent l'obscurcir, et des torrents ravagent le sol. C'est aussi là que vous trouvez des hommes doués du plus grand génie, cherchant à faire marcher la civilisation, ou des hommes ignorants et livrés à toutes les horreurs de la barbarie. Là, l'humanité est agitée par toutes les passions, ou bien elle est accablée sous le poids de la mollesse; c'est le pays des contrastes !

Il est à remarquer aussi que l'aspect des végétaux, la constitution et les mœurs des animaux, comme celles de l'homme, se ressentent toujours plus ou moins, non-seulement des climats, mais encore des hauteurs qu'ils habitent.

De même que certaines plantes d'une zône ne peuvent s'acclimater dans une autre, et que certains animaux ne peuvent plus vivre, si on les transporte loin du climat qui les a vus naître, de même l'homme qui s'éloigne trop

de sa patrie voit se modifier toutes les conditions de son existence.

Les saisons n'ont pas moins que les climats une influence marquée sur tous les corps organisés.

A quoi tiennent toutes ces influences ? si ce n'est à l'action des corps célestes, à la situation relative des différentes contrées de la terre par rapport au soleil, et à la direction plus ou moins perpendiculaire des rayons de cet astre.

Déjà, Messieurs, vous pouvez entrevoir les liens qui rattachent la Médecine aux Sciences naturelles, aux Sciences mathématiques, à la Géographie physique et à la Cosmographie. Mais nous n'avons encore étudié l'homme que dans ses rapports physiques avec le reste de la nature ; nous devons maintenant examiner les alliances que la Médecine a contractées avec les sciences qui pénètrent plus spécialement dans les régions intellectuelles.

Si, par un artifice de la pensée, vous vous reportez à l'origine du monde, vous verrez l'homme, sans cesse environné d'agents destructeurs, chercher à se préserver de leurs influences funestes. Ne pouvant échapper à la douleur, il appellera à son secours, pour l'apaiser ou l'éloigner complétement, non seulement tous les moyens qu'il aura découverts ; mais encore tous ceux dont ses semblables seront en possession. Si, malgré tous les soins dont on l'aura environné, cette douleur persiste, elle va lui arracher une plainte ; et à qui l'adressera-t-il cette plainte, alors que les secours de ses semblables sont

impuissants ? A qui l'adressera-t-il, dis-je, si ce n'est à un être supérieur à l'homme ?

Si la contemplation des objets et des phénomènes que la nature a offerts à ses regards n'a pu lui faire pressentir l'existence d'un législateur universel, la douleur va lui inspirer la première idée de la divinité. De là l'origine commune de la Médecine et de la Théologie non révélée. Et n'allez pas m'accuser de présomption, Messieurs, si je donne à la Médecine et à la première idée de la Divinité une origine commune ; de nos jours encore, la Divinité et la Médecine n'ont-elles pas cela de commun qu'on les oublie souvent au milieu du bonheur et de la santé ? Mais, vienne la douleur.... on s'en souvient, et c'est seulement alors qu'on les appelle toutes les deux à son secours, et avec d'autant plus de confiance qu'on sait que ni l'une ni l'autre n'ont jamais failli aux malheureux, pas même aux ingrats !

A quelque distance que vous puissiez remonter dans l'histoire, et jusqu'à une époque assez avancée, vous pourrez observer que le Sacerdoce et la Médecine ont été exercés par les mêmes hommes qui, sous les noms de prêtres, de philosophes, etc., rendaient aussi la justice. Ce qui prouve que les Sciences théologiques, la Médecine, la Philosophie et la Politique ont eu, dans tous les temps, les rapports les plus intimes.

Toutes les religions empruntent encore aujourd'hui, dans une foule de circonstances, les lumières de la Médecine, de même que celle-ci réclame de la religion les

consolations que, seule, elle serait impuissante à donner aux malades.

Il est un genre d'étude auquel la Théologie et la Médecine se livrent également, chacune dans un but différent, je veux parler de la Psychologie. L'étude de cette science se lie à la Médecine d'une manière d'autant plus étroite qu'il est impossible de bien connaître l'homme immatériel, sans avoir préalablement étudié sa constitution organique. Le moral influe si visiblement sur le physique, et réciproquement, que, dans des circonstances données, c'est à bien saisir ces influences que consiste toute la Médecine.

C'est de la connaissance des secrètes impressions de l'âme et des rapports qu'elles ont avec leur manifestation au dehors que naît, chez le médecin, cette pénétration si nécessaire pour découvrir la cause de certaines maladies, causes qu'on lui cache souvent avec obstination, et pour appliquer à ces maladies le seul remède convenable.

Si l'histoire nous montre Erasistrate sauvant Antiochus en devinant son amour et en lui faisant obtenir celle qui en était l'objet; dans combien de circonstances les médecins de notre époque ne pénètrent-ils pas aussi les secrètes pensées de ceux qu'un revers de fortune, un malheur domestique, un remords, vont conduire au suicide, ou de ceux qu'une ambition déçue, une passion non satisfaite, entraînent lentement au tombeau? Les arracher à une mort certaine, en faisant renaître chez

eux l'espérance, en leur montrant la vertu qui doit fortifier leur courage, en leur procurant, s'il se peut, les moyens d'adoucir leurs maux, n'est-ce pas une des plus belles prérogatives de celui qui exerce l'Art de guérir ?

Est-il, je vous le demande, Messieurs, une science à laquelle l'Art d'enchaîner les pensées soit plus nécessaire qu'à la Médecine, science si compliquée et où il est si difficile de saisir la vérité ?... La Médecine n'est-elle pas exclusivement une science d'observation et de raisonnement ? La vie et la mort ne dépendent-elles pas de la sagacité et de la rectitude de jugement du médecin ? Et, si celui-ci ne s'est habitué de bonne heure à observer avec méthode, si ses observations ne sont pas liées entre-elles par une Logique sévère, ne va-t-il pas compromettre l'existence de ses semblables et livrer son âme à des remords éternels ?

Mais le raisonnement est une qualité qui ne s'acquiert pas toujours ; il est en toutes choses, en Médecine comme dans les Sciences et dans les Arts, un certain tact que ne donnent ni l'étude, ni le travail, ni l'observation. Ce tact, c'est le génie !...

Permettez-moi de vous rappeler, à cette occasion, ce que disait le docteur Coste, au sein de cette Académie, dans une circonstance absolument semblable à celle dans laquelle je me trouve : « Cet esprit médical, » disait-il, ce génie propre à l'exercice de notre Art, » n'est que l'apanage d'une tête bien organisée. Le

» dirais-je, Messieurs, s'écriait-il, il est peut-être moins » le fruit de l'étude qu'il n'est l'effet d'une heureuse » disposition que donne la nature.

» Il est, continue le même auteur, une philosophie » propre à chaque état; on la reconnait, je crois, à une » certaine manière de voir en grand; c'est l'intelligence » humaine portée au plus haut degré de perfection dont » elle est susceptible; c'est elle qui, diversement mo» difiée, fait les poëtes, les généraux d'armée, les grands » politiques; c'est elle qui fait les grands médecins (1). »

La Morale n'est pas moins que la Logique un des apanages de la Médecine. On lisait sur le frontispice du temple d'Epidaure: « L'entrée de ces lieux n'est permise qu'aux âmes pures. » Pour mériter la confiance, le médecin doit d'abord inspirer l'estime; ses mœurs doivent être à l'abri, même du soupçon; autrement quel époux lui confierait son épouse? quelle mère lui confierait sa fille?

Admis au foyer des familles, de combien de secrets ne le rend-on pas dépositaire? Rien n'est expansif comme la douleur! C'est au milieu de ses souffrances que l'homme, faisant un retour sur lui-même et reconnaissant la véritable cause de son mal, laisse tomber,

(1) *Du genre de Philosophie propre à l'étude et à la pratique de la Médecine;* discours de réception prononcé à la séance publique de l'Académie de Nancy, le 25 août 1774, par Coste, médecin en chef de l'hôpital militaire de la même ville. (Imprimé à Nancy en 1775.)

devant le médecin, le masque qui cachait ses vices à tous les yeux.

« Combien de fois, dit M. Cruveilhier, le médecin n'a-t-il pas prévenu le crime affreux qui donne la mort pour cacher la faute qui donne la vie? »

Soustraire à la mort toutes les victimes qu'il peut lui ravir en ramenant l'homme à la santé par des préceptes de morale, c'est un devoir impérieux pour le médecin; mais il en est encore un plus sacré pour lui: c'est celui de respecter les secrets qu'il pénètre ou qu'on lui confie.

Le désintéressement est une des qualités qui rehausse le plus la profession du médecin : honte à celui qui, à la faveur de la noble mission qu'il est appelé à remplir, tenterait de satisfaire sa cupidité !

La Morale est peut-être plus nécessaire encore aux médecins qu'aux ministres de la religion: c'est le penchant ou la foi qui entraîne vers ceux-ci, c'est la nécessité qui conduit vers ceux-là; et plus la nécessité exerce d'empire sur ceux qui viennent à nous, plus nous leur devons nos respects et notre protection; plus nous devons aussi nous soustraire, même à ce que leur reconnaissance aurait d'exagéré.

Le vice n'engendre pas seul des maux; l'exagération de la vertu en entraîne quelquefois après elle; et n'est-ce pas encore un noble devoir à remplir, pour le médecin, que de modérer, par exemple, cet élan d'un cœur maternel qui va s'épuiser pour protéger ou secourir

son enfant, ou celui de cette malheureuse fille qu'un travail excessif, destiné à secourir sa mère, va rendre victime de sa piété filiale? Heureux le médecin qui, dans une telle circonstance, peut aider de sa bourse comme de ses conseils les malades qui deviennent d'autant plus ses amis qu'ils sont plus malheureux; il se procure de douces émotions, qui le consolent de tous les tourments sans cesse attachés à l'exercice de sa profession.

Si, dès l'origine des sociétés, on a senti le besoin de substituer le droit à la force, les intérêts que la civilisation a fait naître, et qui tendent chaque jour à se multiplier, ont créé des Sciences nouvelles auxquelles on a donné le nom de Sciences politiques, et avec lesquelles la Médecine a de nombreux points de contact.

Non-seulement les institutions politiques influent sur le bonheur des nations; mais, si l'on considère que les lois qui régissent un pays doivent être l'image des besoins et des mœurs du peuple qui l'habite, on conviendra que le médecin, sans cesse en contact et dans une communicative intimité avec toutes les classes de la société, doit, plus que qui que ce soit, être initié aux secrets instincts des populations, à leurs intérêts, à leurs besoins et à leurs habitudes; personne, par conséquent, ne devrait être plus capable que lui d'éclairer la discussion d'un grand nombre de ces lois; et, si les médecins ne sont pas appelés plus souvent à traiter les intérêts généraux de leur patrie, c'est que, d'un

côté, ils sont absorbés complétement par les intérêts individuels qui les réclament, et que, d'un autre côté, habitués au langage sévère de la vérité et de la raison, habitués aussi à modérer les passions des autres comme à modérer les leurs, on trouverait rarement, chez eux, ce genre d'éloquence qui donne les succès de tribune; genre d'éloquence qui plaît à la multitude, moins parce qu'il est l'expression de ses véritables besoins, que parce qu'il flatte ses passions.

Les lois ou les règlements d'administration relatifs à l'hygiène publique, ne peuvent être établis sans le secours des lumières de la Médecine; dans une foule de circonstances relatives à la législation ou à l'administration, les médecins sont appelés à donner leur avis. Vous savez aussi qu'il est des lois qu'on ne saurait appliquer sans le concours de la Médecine, et que le glaive de la justice est quelquefois remis entre ses mains. C'est, d'après toutes ces considérations, qu'on a donné le nom de Médecine légale à l'ensemble des connaissances médicales propres à éclairer diverses questions de droit, et à diriger les législateurs dans la composition des lois.

Il est encore une science qui s'infiltre chaque jour dans nos institutions, science qui se rattache à la fois à la Politique, à l'Agriculture, à l'Industrie et au Commerce, et qui doit avoir une si haute influence sur les destinées futures des peuples et sur leur santé, qu'il est impossible que la Médecine y reste étrangère. Cette

science, toute nouvelle, et dont le médecin Quesnay parait avoir communiqué les vrais principes à Adam Smith, cette science, dis-je, c'est l'Économie politique. Elle traite de la formation, de la distribution et de la consommation des richesses; elle s'occupe, par conséquent, des productions naturelles et industrielles, et des échanges que toutes les nations peuvent en faire afin d'en favoriser la consommation.

C'est aussi cette science qui encourage et organise le travail; qui indique aux gouvernements, comme aux individus, les règles d'une sage économie. Elle favorise, et multiplie les rapports de tous les peuples entre eux; elle leur crée à tous des jouissances nouvelles, en les faisant participer indistinctement à toutes les richesses du globe. Et, ces jouissances auxquelles tous les peuples s'habituent insensiblement, doivent, selon moi, en rendant ces peuples indispensables les uns aux autres, augmenter leur bien-être, et jeter les fondements de la paix, de la prospérité et de la civilisation universelles. Croyez-le bien, Messieurs, ils raisonneraient mal pour notre époque, ces philosophes sévères qui faisaient consister la vertu à se priver de toute espèce de jouissances. Eh quoi! quand, à certaines époques de l'année, la nature étale à nos yeux ce luxe que rehausse encore l'éclat de ses éblouissantes lumières; quand elle nous appelle à ses admirables concerts; quand, plus tard, elle nous convie au banquet de ses délicieuses et infinies productions, ce serait pour nous défendre d'avoir nos jours de

fête et de poësie ?... Ce serait pour nous priver de ses festins, dont elle consent à faire tous les frais, et où tous les membres d'une même famille réunis viennent quelquefois oublier les dissensions que l'intérêt a jetées parmi eux ?... Nous n'imiterions la nature que dans ses jours de deuil ?.... Non, Messieurs, il ne doit pas en être ainsi; nous devons d'abord l'imiter dans l'exemple qu'elle nous donne d'un travail incessant et indispensable à l'existence de tous; mais le bien-être doit devenir le prix ou plutôt la récompense de ce travail; les jouissances que ne réprouve pas la morale et qui ne peuvent pas altérer la santé, sont essentiellement utiles à l'homme, non-seulement parce qu'elles le consolent de quelques-uns des maux de la vie, et qu'elles le rapprochent de ses semblables; mais parce que, pour se les procurer, elles l'obligent à mettre toutes ses facultés intellectuelles en mouvement; et le mouvement, Messieurs, c'est la vie; le travail, c'est la vertu, c'est la santé ; l'oisiveté, c'est la mort, la mort physique et morale, résultat de l'ignorance, de la débauche, du crime, et de tous les maux dont elle est la source.

Après avoir parcouru le domaine des Sciences, je me suis imposé l'obligation de vous entretenir des liens qui rattachent la Médecine aux Lettres; mais ces liens vous sont tellement connus, Messieurs, que je puis me dispenser d'entrer dans de longs développements.

Vous savez tous combien l'étude des Langues, des Langues mortes surtout, est indispensable aux médecins;

vous savez aussi combien la Littérature verse de charmes dans l'esprit de tous les hommes de goût; le médecin a d'autant plus besoin de mettre ses trésors à profit qu'ayant, comme le dit Fontenelle, plus souvent affaire à l'imagination des malades qu'à leur foie et à leur poitrine, il ne pourrait se rendre maître de cette imagination sans le secours d'une élocution propre à parer et à embellir la raison.

La culture des Lettres, non-seulement développe l'esprit du médecin, mais elle lui donne plus de souplesse; elle l'habitue à revêtir ses pensées de ces formes délicates qui, en faisant pénétrer la conviction chez ceux qui le consultent, adoucit, pour eux, la sévérité d'une prescription ou le funeste effet d'un pronostic fâcheux.

La Médecine n'est-elle pas chez nous la dernière compagne de l'espérance? Et, sinon pour jeter quelques fleurs sur le dernier chemin de la vie, du moins pour en détourner les épines; n'est-ce pas dans les ressources d'un esprit cultivé que le médecin trouvera le dernier remède qu'il puisse offrir à celui qu'il n'a pu ni guérir ni soulager?.... Mais non, Messieurs, c'est plutôt dans son cœur que dans son esprit qu'il saura trouver des consolations pour ceux que les souffrances ont voués à une fin prochaine.

Toutefois, il ne doit point perdre de vue qu'une élégance trop recherchée dans sa manière de dire, ne ferait qu'affaiblir la puissance de son raisonnement. Aux poëtes, aux orateurs, l'imagination; le médecin ne doit avoir que

la raison pour guide ; à lui seul il n'est pas permis d'avoir des illusions.

Les études historiques conviennent mieux à la gravité de son esprit et à l'importance de sa mission ; elles le mettent en rapport avec tous les hommes et les événements qui l'ont précédé ; elles lui font, jusqu'à un certain point, prévoir l'avenir; elles lui découvrent toutes les erreurs avec lesquelles la vérité a été si souvent confondue, le genre de fanatisme que chacune de ces erreurs a enfanté et les malheurs publics qui en ont été le résultat. C'est aussi dans l'Histoire que le médecin puisera la connaissance des vérités et des erreurs dont les sciences médicales se sont tour à tour enrichies ou dépouillées, et des maladies dont l'ignorance a longtemps favorisé la propagation. Et, pour lui, que les hommes s'égorgent au nom d'une idée pour laquelle ils se passionnent d'autant plus qu'ils la comprennent moins ; ou qu'ils soient décimés par une épidémie dont ils n'ignorent pas moins la cause, c'est toujours la mort qui plane sur l'humanité, et la Médecine doit être, avant tout et partout, l'ennemie la plus implacable de la mort.

Dans l'un et l'autre cas, s'il n'est pas toujours permis au médecin d'agir sur les masses, du moins il conserve toute son action sur les individus qui réclament ses conseils. Ramener ses semblables à la santé en dissipant une erreur ou en combattant une épidémie, c'est toujours faire de la Médecine.

Si, comme vous venez de le voir, l'art de guérir ap-

pelle à son aide les Sciences et les Lettres, en retour, il prête, à ceux qui les cultivent, un concours tout particulier; il est, vous le savez, une Hygiène et une Médecine spéciales pour les hommes qui se livrent aux travaux de l'esprit.

Passons à la troisième partie de la tâche que je me suis imposée, et pour arriver plus vite au terme d'une carrière que vous trouvez peut-être déjà trop longue, jetons un coup d'œil rapide sur les rapports de la Médecine avec les Arts.

Ceux-ci peuvent se diviser en trois classes, eu égard au point de vue duquel nous les considérons, ce sont : 1° ceux qui se rattachent directement à la Médecine, 2° ceux qui s'y rattachent indirectement, et 3° ceux qu'elle n'étudie que pour connaître les influences funestes qu'ils peuvent avoir sur la santé de ceux qui les exercent.

Parmi les premiers, se présente d'abord l'Art de préparer et de conserver les médicaments ; c'est le complément de la Médecine proprement dite. Puis certains Arts qui se rattachent aux sciences physiques et qui fournissent, tantôt les moyens de suppléer à la perte totale ou partielle de quelques organes; tantôt ces immenses ressources dont la Chirurgie sait tirer de nos jours de si admirables avantages. Viennent ensuite les Arts qui se rattachent à l'alimentation, et ceux qui ont pour but de préserver l'homme du contact des corps nuisibles. On pourrait encore y ajouter la Gymnastique.

Les Beaux-Arts se rattachent indirectement à la Médecine qui les fait servir à la guérison de certaines maladies. La Musique, par exemple, a presque toujours des charmes pour les malades; mais il en est sur lesquels son effet est si puissant qu'il suffit à lui seul pour opérer des guérisons.

La Peinture, la Sculpture, l'Art dramatique, certains Arts d'agrément n'ont pas moins d'attraits pour quelques hommes souffrants; et lorsqu'il faut agir sur l'imagination, le médecin ne saurait se dispenser d'appeler à son secours tous les moyens qui peuvent rendre cette action plus efficace.

Quant aux Arts que la Médecine n'étudie que pour constater leur influence sur la santé de ceux qui les exercent, l'énumération en deviendrait fastidieuse; vous comprenez qu'ici la Médecine se borne à faire l'application de ce que lui ont enseigné les Sciences naturelles à la conservation des individus.

Mais il est un Art dont je suis entraîné à vous parler plus longuement, parce que la Médecine lui prête d'autant plus de secours, qu'il est, de tous les Arts, le plus destructeur; je veux parler de l'Art de la guerre; et comme se présente ici, pour moi, une spécialité, ayez la bonté, Messieurs, de m'accorder encore un instant d'attention; c'est par là que je vais terminer.

La guerre, en entraînant l'homme loin des climats sous lesquels il a l'habitude de vivre, change toutes les conditions de son existence. La vie des camps ne ressem-

ble plus à celle du foyer domestique ; et, cette vie des camps, la même pour tant d'hommes soumis naguère à des habitudes si diverses, exerce non-seulement des influences générales, mais aussi des influences individuelles dont la Médecine ne doit point négliger l'étude.

Si le sort d'un empire dépend quelquefois du gain d'une bataille, le sort de cette bataille dépend aussi de la santé de l'armée. Malheur au général qui, ne s'occupant que des règles de la stratégie, dédaignerait les préceptes de l'hygiène. Les exhalaisons d'un marais, l'humidité du sol, le manque d'abris, l'absence de ressources alimentaires ou une alimentation de mauvaise nature, les fatigues, les excès, peuvent faire éclater une épidémie au milieu de son armée, et le jour où l'ennemi viendra lui offrir le combat, il peut n'avoir plus à lui opposer que des cadavres ou des mourants.

La nécessité de s'éclairer, dans ces grandes circonstances, des conseils de la Médecine a été tellement sentie que, chez tous les peuples civilisés modernes, un corps de médecins a été organisé et spécialement attaché aux armées.

A l'exception des chefs, dont la sollicitude plane sans cesse sur les besoins de l'armée, les combattants ne sont occupés que de deux choses : de la gloire qui est en avant, et de la patrie qui est derrière. Au milieu, il n'y a que des individualités à l'existence desquelles d'autres hommes sont chargés de pourvoir. C'est ici que les médecins ont

d'importants devoirs à remplir, devoirs d'autant plus nobles que l'humanité seule les dicte, que la patrie les ignore souvent, et que la gloire ne les récompense pas toujours.

Pour remplir ces devoirs, il faut non-seulement, au médecin d'armée, la science qui prévient les maladies et le courage du soldat pour aller secourir les blessés sous les boulets et la mitraille ; mais encore ce genre particulier de courage qui fait braver froidement la mort au milieu des épidémies si fréquentes pendant la guerre : voilà pour les intérêts généraux dont le médecin s'occupe à l'armée.

Mais, pour les soins individuels qu'il doit à chaque militaire malade, l'occasion de les prodiguer se multiplie à chaque instant. Dans quelques circonstances, il n'est pas seulement le médecin qui traite ou qui console, il devient souvent le tuteur, le père de ses malades.

Voyez ce jeune soldat arrivant à l'armée, encore tout baigné des larmes de sa mère, et plein des souvenirs du foyer domestique, où il avait fait tant de rêves de bonheur qui viennent de se dissiper tout à coup ; ce jeune soldat chez lequel l'amour de la gloire n'a pas encore remplacé le souvenir de la famille, voyez-le plongé dans un sombre désespoir, dont il cache la cause même à celui qui veut le consoler ! C'est la Nostalgie, c'est une maladie mortelle qui le menace et qui va infailliblement le ravir à la tendresse de tous les siens, si le médecin ne vient les remplacer auprès de lui, et ne s'empresse de solliciter

le renvoi momentané de ce malheureux au milieu de ceux qu'il aime et où il doit trouver, sur le sein de sa mère, le seul remède qui convienne à une telle maladie.

Plus tard, ce jeune soldat rejoindra son drapeau, et il deviendra d'autant plus brave, que plus accessible aux nobles sentiments, il ne saurait rester indifférent à celui de la gloire. Dans cette circonstance, le médecin n'aura pas seulement conservé un fils à sa mère, il aura donné à la patrie un de ses plus braves défenseurs.

Dans les calamités publiques, les médecins sont souvent appelés à rendre de grands services à l'humanité; il en est de même à l'armée dans les grands dangers. Si le mérite et la philantropie du médecin militaire ont pu franchir l'enceinte d'une ambulance ou le seuil d'un hôpital et se répandre au dehors, si ce médecin, dis-je, a pu acquérir quelque influence sur l'esprit de l'armée, il lui arrivera quelquefois d'opérer des prodiges et de sauver cette armée alors qu'elle se croyait perdue.

Permettez-moi de vous en citer deux exemples, dont l'un flattera d'autant plus votre ancien amour-propre national qu'il se rapporte à l'histoire de la Lorraine:

Au fort de l'hiver de 1552 — 1553, Metz était assiégée par Charles-Quint en personne, à la tête de la plus forte armée régulière qui eût encore été rassemblée en Europe; une nombreuse artillerie foudroyait la place; les blessés y mouraient presque tous; l'effroi gagnait les plus intré-

pides. Henri II ordonne au maréchal de Saint-André de faire entrer Ambroise Paré dans Metz, par quelque moyen que ce soit. Une somme énorme sert à gagner un capitaine italien qui, à minuit, conduit Ambroise Paré dans la place de Metz.

Le lendemain, ce chirurgien célèbre se trouve sur la brèche, et là, seigneurs, capitaines et soldats, le reconnaissent et le reçoivent avec acclamation : c'était, parmi les chefs, à qui aurait l'honneur de l'embrasser et de dire : (c'est Ambroise Paré qui va parler), *que j'estois le bien venu, adjoutant qu'ils n'avoyoient plus peur de mourir, s'il advenoit qu'ils fussent blessés.*

L'armée assiégée reprend courage, et, par la valeur héroïque qu'elle déploie, force Charles-Quint à lever honteusement le siége, et la France est sauvée!

Le second exemple, tiré de notre histoire contemporaine, n'est pas moins digne d'être cité; cette fois, le héros unique, c'est le médecin. La peste décimait cette vaillante armée d'Égypte, commandée par le général Bonaparte; l'idée de la contagion démoralisait les soldats. Desgenettes, dont ils connaissaient la sollicitude et le mérite, s'avance au milieu d'eux, et pour leur prouver que la peste n'est pas contagieuse, il plonge sa lancette dans le bubon d'un pestiféré, et s'inocule cette affreuse maladie en présence de l'armée. Ce trait, d'un dévouement et d'un courage inouis, qui sauva tant de braves, a été immortalisé par l'histoire et par la peinture; le souvenir en doit rester éternellement gravé

dans le cœur des médecins, comme dans celui des guerriers.

Je viens de parcourir un champ bien vaste, Messieurs, et je crains d'avoir abusé de votre patience, tout en ne faisant qu'effleurer chacune des parties de mon sujet. Vous venez de voir combien la Médecine a de rapports avec toutes les branches des connaissances humaines. Toutes ces connaissances, il est vrai, ne sont pas au même degré, nécessaires au médecin; s'il en est quelques-unes qui lui soient indispensables, il en est d'autres dont il lui suffit d'avoir des notions; il doit même se garder, par une érudition trop vaste, de surcharger sa mémoire aux dépens de son jugement. Mais quel que soit le degré d'instruction de celui qui exerce l'art de guérir, il lui reste toujours quelque chose à apprendre. Que peut-il donc arriver de plus heureux au médecin qui désire véritablement s'instruire, que de pouvoir recueillir, pour ainsi dire sans efforts, des connaissances nouvelles, dans ses entretiens scientifiques avec des collègues dont quelques-uns sont devenus ses amis ? Et si, comme je viens d'essayer de le démontrer, la Médecine emprunte tant de secours aux Sciences, aux Lettres et aux Arts; n'est-ce pas, avec juste raison, que je me félicitais tout à l'heure d'avoir été admis à partager vos travaux ? Ne vois-je pas parmi vous des naturalistes, des physiciens, des chimistes, des poëtes, des historiens, des artistes ? Et, dans ma spécialité, n'ai-je pas été précédé dans cette Académie par des collègues dont la haute renom-

mée est le fruit d'un grand talent et d'une longue expérience?... Oui, Messieurs, on doit toujours se féliciter d'avoir devant soi de bons modèles à suivre et de bons préceptes à observer.

BUT
DE
L'ART DRAMATIQUE,

DISCOURS DE RÉCEPTION,

PAR M. CH. BÉNARD.

Messieurs,

Honoré deux fois de vos suffrages depuis moins d'une année, j'éprouve d'abord le besoin de vous exprimer publiquement ma vive reconnaissance. Je voudrais m'acquitter de la dette que j'ai contractée envers vous, en faisant dignement l'éloge de cette Académie, de ses utiles travaux, du talent, du zèle et du caractère de ses membres; mais, Messieurs, il est une autre manière de vous louer que vous préfèrerez sans doute et qui ne peut blesser votre modestie, c'est de donner à la tâche que m'impose aujourd'hui votre règlement, un but plus profitable à la science et aux lettres que vous cultivez avec ardeur et que vous encouragez par votre exemple. J'aurai au moins le mérite d'avoir compris l'esprit qui vous anime, et ma première louange sera un effort pour vous ressembler.

Souffrez donc que je passe immédiatement à l'objet de ce discours.

Il n'est personne qui ne se sente affligé de l'état actuel du théâtre en France. Ne croyez pas cependant que je veuille me faire ici l'écho des plaintes qui s'élèvent de toutes parts à ce sujet ; mon intention n'est de faire ni un tableau désolant ni une satire. Ne craignez pas non plus que j'essaie de réveiller dans cette enceinte la querelle endormie des genres et des écoles : le public est las de ces discussions stériles. Mais de ces débats est sortie une question qui leur a survécu, parce qu'elle les domine : celle de l'art en lui-même et de son but. Que sert-il en effet de discuter sur les genres en poésie et en littérature, d'établir de nouvelles règles ou de défendre les anciennes, si l'on ne s'entend pas sur la fin même que l'art doit se proposer d'atteindre, si l'on paraît ignorer qu'il en a une, ou si on lui en assigne une autre que celle qui est véritablement la sienne ?

Or, non-seulement on a compris que là était la question première et souveraine ; mais on a essayé de la résoudre. Diverses solutions ont été proposées, les unes fausses, les autres peut-être trop vagues ou exclusives.

Néanmoins il est résulté de ces tentatives un effet salutaire. On a compris que l'art a une mission ; qu'elle n'est pas frivole, mais sérieuse, et que de plus il ne la tient que de lui-même ; qu'il constitue une sphère, un monde à part.

Une autre vérité semble reprendre tous les jours plus d'empire sur les esprits, après avoir été trop longtemps méconnue ; c'est que, si l'art a un but à lui, noble et sérieux, s'il doit y tendre librement, il a aussi ses lois. On reconnaît enfin que la liberté dans l'art ne consiste pas à s'affranchir de ces lois ; mais à s'y soumettre ; que, si le génie se joue des théories mesquines et brise les règles trop étroites, il respecte les principes éternels de la raison et du goût ; qu'il est mesuré dans son vol le plus hardi et que rien n'est arbitraire dans ses créations. En un mot, on ne croit plus aujourd'hui faire injure à l'artiste et au poëte, en leur demandant qu'ils veuillent bien mettre dans leurs œuvres ce que Dieu a mis dans les siennes, de l'ordre et de la raison.

Ces idées qui, je n'en doute pas, Messieurs, sont les vôtres, et qui finiront par rallier toutes les intelligences, non-seulement signalent un retour aux véritables principes du goût, mais semblent annoncer le commencement d'une époque de régénération dans l'art et la littérature. Quant à nous, nous appelons de tous nos vœux cette ère nouvelle, et nous serons des premiers à en saluer l'aurore avec joie.

Mais cette renaissance, si elle doit avoir lieu, n'est possible que dans les limites et avec les conditions que lui impose l'esprit du temps. Or, un des traits les plus caractéristiques de notre siècle, c'est la curiosité scientifique et philosophique, le besoin non-seulement de sentir

et de juger, mais de soumettre à l'analyse et au raisonnement les œuvres de l'imagination, comme les objets que nous offre la réalité.

On dit que la critique et la philosophie tuent l'art et la poésie. S'il en est ainsi, Messieurs, il faut dire adieu pour toujours à la poésie et aux arts. Car nous sommes déjà loin dè ces époques naïves où l'art puisait en lui-même, ou n'empruntait qu'à la religion ses inspirations.

Mais l'expérience a démenti hautement ce préjugé : en Allemagne, la philosophie est la sœur aînée de la poésie; l'une et l'autre se donnent la main; Gœthe et Schiller ont été les contemporains de Kant et de Schelling. Les deux princes de la littérature allemande sont deux philosophes éminents, d'illustres penseurs.

Quoi qu'il en soit, si une révolution dans l'art doit s'accomplir en France, on peut affirmer que la philosophie y sera pour quelque chose, elle qui a mis la main dans toutes nos révolutions sociales et littéraires.

Sans doute elle ne doit pas substituer aux conceptions spontanées du génie les froids calculs de la raison, ni remplacer par des abstractions métaphysiques les productions vivantes de l'art; mais elle est destinée à fournir à celui-ci un riche fonds d'idées qu'il doit mettre librement en œuvre dans ses créations, à le suivre et à l'éclairer dans sa route, et surtout à lui rappeler sa véritable mission. Désormais l'art et la philosophie de l'art sont inséparables.

Ces considérations, Messieurs, s'appliquent à tous les

arts en général, mais particulièrement à la poésie. Or, de tous les genres de poésie, le plus élevé est la poésie dramatique. Il est donc naturel que, voulant vous entretenir du but de l'art, je considère cette question dans son rapport spécial avec l'art dramatique. Ce n'est qu'une partie du problème total ; mais il vous sera facile de voir qu'elle a une portée plus étendue. En même temps, nous tâcherons de nous maintenir dans les limites du sujet que nous avons choisi.

Quel est donc le but de l'art dramatique ? Trois opinions principales ont été émises sur ce point.

I. La première, qui est la plus commune et en même temps la plus superficielle, la plus fausse, celle dont les conséquences sont les plus funestes à la morale et à l'art, donne pour but à la poésie dramatique *le plaisir de la représentation*. Selon les partisans de ce principe, le spectacle n'est qu'un amusement, un moyen de se distraire des occupations sérieuses de la vie, un passe-temps, un délassement, un asile contre l'oisiveté et l'ennui.

D'après cette hypothèse, le théâtre trouve son origine dans le besoin qu'a ressenti l'homme civilisé de se créer, en dehors des jouissances que lui offre la vie domestique et civile, un ordre de plaisirs artificiels qui naissent de la représentation fictive des événements du monde réel et du tableau des passions humaines.

Mais, Messieurs, si vous admettez que telles soient en effet l'origine et la fin de l'art dramatique, vous donnez le

droit au moraliste de s'armer d'une juste sévérité contre cette institution inutile et frivole, et de lui adresser les reproches auxquels ses défenseurs n'ont jamais pu répondre, toutes les fois qu'ils ont consenti à se placer avec leurs adversaires sur un semblable terrain.

Que répondrez-vous, par exemple, à cet argument de Rousseau : « S'il est vrai qu'il faille des amusements à » l'homme, vous conviendrez au moins qu'ils ne sont » permis qu'autant qu'ils sont nécessaires.... L'habitude » du travail éteint le goût des plaisirs frivoles. La nature » même a dicté la réponse de ce barbare à qui on vantait » les magnificences du cirque et des jeux établis à Rome.» » Les Romains, demanda ce bonhomme, n'ont-ils ni » femmes, ni enfants ? — Le barbare avait raison. L'on » croit s'assembler au théâtre, et c'est là que chacun » s'isole. C'est là qu'on va oublier ses amis, ses voisins, » ses proches, pour s'intéresser à des fables, pour pleurer » les malheurs des morts, ou rire aux dépens des » vivants. »

Vous trouvez sans doute, Messieurs, ce langage trop sévère. Ce n'est pourtant qu'une éloquente déduction d'une des nombreuses conséquences du principe qui donne à la représentation théâtrale le plaisir pour fin et pour origine. Je voudrais pouvoir vous les énumérer toutes ; indiquons au moins les principales.

Si le but véritable de l'art dramatique est seulement de plaire et d'amuser, comme il n'y a rien de fixe et d'invariable dans le plaisir, il ne peut y avoir non plus

rien de fixe dans la représentation. Le plaisir varie selon le caractère des individus et des peuples, leur degré de culture intellectuelle et morale, les circonstances, les lieux, les époques. L'art devra donc, je ne dis pas faire des concessions aux idées et aux mœurs contemporaines, mais s'asservir à l'opinion, flatter les passions du public, obéir à tous ses caprices, sacrifier à ses goûts les plus bizarres et quelquefois les plus monstrueux.

Dès lors il devient impossible d'établir au point de vue de l'art et du beau, comme à celui de la morale et du bien, aucune distinction entre les divers genres de spectacles. Le mot de Voltaire trouve ici son application littérale et absolue :

« Tous les genres sont bons, hors le genre ennuyeux. »

Rousseau, qui raisonne d'après ce principe, en fait très-bien ressortir la conséquence.

« Quant à l'espèce de spectacles, dit-il, c'est néces- » sairement le plaisir qu'ils donnent, et non leur utilité » qui la détermine ; si l'utilité peut s'y trouver, à la » bonne heure ! Mais l'objet principal est de plaire, et » pourvu que le peuple s'amuse, cet objet est assez rem- » pli. Voilà d'où naît la diversité des spectacles, selon » les goûts divers des nations. Un peuple intrépide, grave » et cruel, veut des fêtes meurtrières et périlleuses, où » brille la valeur et le sang froid. Un peuple féroce et » bouillant veut du sang, des combats, des passions » atroces ; un peuple voluptueux veut de la musique et

» des danses ; un peuple galant veut de l'amour et de la » politesse ; un peuple badin, de la plaisanterie et du » ridicule. *Trahit sua quemque voluptas.* »

Et, remarquez-le bien, Messieurs, ce n'est pas là seulement un fait qui apparaît à certaines époques, aux âges de décadence et de corruption, une tendance mauvaise contre laquelle le génie qui sent son indépendance et comprend la dignité de l'art, doit lutter sans relâche ; c'est un fait légitime, c'est un droit. Le poëte a suffisamment rempli sa tâche, du moment où son œuvre immorale, frivole, impie et licencieuse a eu le privilége d'amuser le public.

Or, maintenant, ne voyez-vous pas à quelle abjecte condition l'art se trouve ravalé ? Vous en faites l'esclave du plus capricieux des maîtres, le flatteur des passions du peuple, le ministre et le complice infâme de ses voluptés.

En outre, il n'y a plus aucune règle, aucune mesure pour apprécier la valeur des œuvres dramatiques.

Enfin, ce principe détruit la hiérarchie des arts, et dans chaque art, pris en particulier, celle des genres. En effet, sur quoi serait fondée ici la supériorité ? Non-seulement tous les genres sont bons, hors celui qui n'amuse pas ; mais le premier des genres est celui qui amuse le plus. Or, à ce titre, il n'y a pas de raison pour que l'humble vaudeville ou même la misérable poésie de tréteaux ne vienne disputer à la tragédie le premier rang parmi les arts dramatiques.

Je sais, Messieurs, que les partisans de ce système, pressés par la logique, essaient de le sauver par des restrictions et des distinctions ; mais ces distinctions, le principe ne les comporte pas ; elles sont autant d'inconséquences. Il y a, dit-on, divers ordres de jouissances : les unes sont nobles, pures, élevées ; les autres grossières, impures, indignes de l'homme. La représentation dramatique ne doit faire éprouver que les premières ; les autres doivent être bannies du théâtre.

Sans doute, ces maximes sont vraies ; mais je demande de quel droit on vient ici les proclamer. Pourquoi introduire des catégories dans le plaisir ? Est-ce au plaisir lui-même qu'on emprunte les caractères qui servent à les établir et les épithètes qui les désignent ? Pris en eux-mêmes, tous les plaisirs sont égaux et, partant, bons. Le plaisir noble sera bon pour celui qui aime les plaisirs nobles ; le plaisir grossier doit être préféré par des natures inférieures ou corrompues, incapables d'en comprendre et d'en goûter d'autres. Mais où est la règle ? Pour la trouver, il faut sortir du système et en adopter un autre.

Ici, Messieurs, l'art change de but, et nous passons ainsi à l'examen de la seconde opinion, celle qui donne pour fin à l'art dramatique *de produire un effet moral.*

II. Ce système fait du théâtre *une école de mœurs.* Ici, le spectacle n'est plus un amusement frivole que la morale réprouve et que la religion condamne. Lorsqu'il

se conforme à ses véritables lois et répond à son but, il est un *enseignement* et même un enseignement *moral*; c'est là sa vraie destination. Le plaisir n'est que l'accessoire, le moyen, le miel qui recouvre les bords du vase. Ainsi, l'action est le développement d'un des grands principes de la morale, le dénoûment, un avertissement terrible ou une leçon moins sévère, mais toujours utile. Les personnages sont ou des modèles à imiter ou des images odieuses du vice et de la perversité, destinées à en inspirer l'horreur et le dégoût.

Vous voyez, Messieurs, qu'on se fait ainsi une haute idée de la mission de l'artiste et du poëte. Elle consiste à polir, à perfectionner et à corriger les mœurs. Le poëte dramatique, en particulier, est une espèce de précepteur public et, pour me servir de l'expression d'Aristophane, *c'est le maître d'école des adultes*.

On a été plus loin. Comme la représentation dramatimatique sous sa forme la plus élevée, la tragédie, produit une impression non-seulement morale, mais religieuse, on s'est plu quelquefois à comparer la fonction du poëte à celle du prêtre, on en a fait une espèce de sacerdoce. Un philosophe du dernier siècle appelle les artistes, les *prédicateurs les plus éloquents du vice et de la vertu* (1).

Sans doute, cette mission est grande, imposante, sublime; mais ce n'est point celle de l'art, il faut la laisser

(1) Diderot, *Paradoxes sur le comédien*.

à la morale et à la religion. En intervertissant ainsi les rôles et en les confondant, on profane la religion et la morale; et, Messieurs, soyez en sûrs, on profane aussi l'art. En effet, on l'abaisse, on l'humilie en ayant l'air de l'élever bien haut. On lui ôte son indépendance, on l'empêche même de produire le seul effet religieux et moral dont il soit capable.

Laissons du reste ce système, comme le précédent, se réfuter par ses conséquences.

Figurez-vous quelle sera une pièce de théâtre, une tragédie par exemple, conçue et exécutée d'après un pareil but. En voici, en quelques mots, le plan idéal.

D'abord, le poëte devra choisir ou inventer un sujet moral et, entre tous les sujets du même genre que lui offre la fable ou l'histoise, le plus moral et le plus édifiant. Il y a plus; si ce sujet offre des taches, ce qui est inévitable, il devra les effacer. Il fera bien de supprimer, de corriger, de perfectionner et d'améliorer; c'est même son devoir, car il doit représenter un idéal. Or, je crains bien qu'un fait historique ou mythologique ainsi purifié, idéalisé dans le sens moral, d'intéressant et de véritablement tragique qu'il était, ne devienne froid, ennuyeux, impropre à être mis sur la scène.

En second lieu, l'action dramatique naît d'un conflit entre deux principes dont la lutte est terminée par le dénoûment. Or, pour que cette collision offre un intérêt moral, il faut qu'elle roule sur l'opposition de deux principes dont l'un soit bon et l'autre mauvais.

En un mot, la lutte du bien et du mal, telle qu'elle apparaît dans la morale et la religion, doit aussi se reproduire dans le monde de l'art et former la base de l'action dramatique.

Cette opposition ne devra pas seulement constituer le fond du drame, le nœud caché de l'intrigue, mais apparaître dans toute sa clarté, sans ombre ni voiles; car l'enseignement doit être net, précis, intelligible pour tous; sans quoi il risque d'être perdu pour le spectateur.

Par la même raison, chacun des deux principes dont la pièce représente l'antagonisme, doit s'offrir sous sa forme idéale et pure; autrement une méprise peut les faire confondre, faire admirer ce qui est mal, et haïr ce qui est bien.

Dès lors les personnages doivent être les uns bons, les autres méchants. D'un côté la plus haute vertu, de l'autre la méchanceté et la perversité. Il ne leur est pas permis d'allier à des motifs élevés des passions et des faiblesses humaines; car il serait à craindre que, dans ce pernicieux mélange, le crime devenu aimable et séduisant n'usurpât l'intérêt que la vertu seule doit inspirer. Ils seront donc tous, ou d'irréprochables modèles, ou d'odieuses et repoussantes figures.

Mais, Messieurs, d'abord si le fond de l'action dramatique est une lutte entre des principes moraux, nous ne voulons pas qu'elle apparaisse à découvert. Cette idée nous enlève tout le charme de la représentation.

Nous souffrons encore moins que les personnages mis

en scène soient la personnification du bien et du mal. Cette opposition nous paraît trop commune, elle n'a rien que de prosaïque; pour qu'elle nous intéresse, pour qu'elle devienne poétique et dramatique, il faut au contraire que le combat s'engage sous nos yeux entre des puissances essentiellement bonnes et justes, quoique non parfaites. Ce spectacle offre à notre esprit un tout autre sens, un intérêt beaucoup plus élevé, et prépare à notre sensibilité un ordre tout différent d'émotions.

Enfin les personnages, quoique représentant un idéal, ne doivent être ni absolument bons, ni entièrement méchants, mais précisément ce composé de bien et de mal, de passions et de raison, de grandeur et de faiblesse, qui les rend impropres à être proposés comme modèles ou à être un objet d'aversion et de mépris. On l'a dit souvent : la vertu sur la scène joue un assez triste rôle, elle y est ennuyeuse, sinon ridicule. Quant au vice, il doit être banni de toute composition dramatique pure, parce qu'il n'inspire que le mépris et le dégoût.

Ce n'est pas tout, Messieurs ; pour que la pièce dont nous traçons l'esquisse se fasse goûter du moraliste, elle devra être remplie de maximes, de sentences, de discours pathétiques dans lesquels la vertu soit exaltée et le vice flétri, où les grands principes de la morale et de la religion soient éloquemment développés et enseignés. Or, les œuvres des grands poëtes dramatiques renferment, il est vrai, de nobles et sublimes pensées, exprimées dans un admirable langage. Mais les

sentences y sont rares, les maximes courtes et jamais débitées du ton solennel et grave qui convient à l'enseignement religieux et moral. Trop multipliées, non commandées expressément par les caractères et la situation des personnages, longuement développées, elles ralentissent l'action, nous paraissent déplacées et nous déplaisent par cela seul qu'elles sont dites dans l'intention d'enseigner et de moraliser : rien de plus froid et de plus fastidieux que les déclamations philosophiques au théâtre et les lieux communs de morale.

Enfin, quel sera le dénoûment d'une pareille pièce? Il est donné d'avance par le principe. Puisque l'action représente la lutte du bien et du mal, la seule issue possible du combat, c'est la victoire du premier et la défaite du second. Après avoir mis la vertu à l'épreuve, il serait injuste et immoral, au terme de la lutte, de la laisser succomber, comme il serait impie et révoltant de faire triompher le vice.

Tel sera donc le dénoûment nécessaire de toute tragédie; par là, en effet, la conscience du spectateur est satisfaite. Un grand exemple, une utile et terrible leçon lui sont donnés. Il n'emporte avec lui que de salutaires impressions. Il sort du théâtre meilleur qu'il n'y est entré, ou au moins raffermi dans ses principes, édifié de tout ce qu'il a vu, rempli du désir d'imiter les beaux modèles qui ont été mis sous ses yeux, plus capable de pratiquer la vertu et de supporter les sacrifices qu'elle impose.

Sans doute, Messieurs, ce dénoûment est très-moral

comme la pièce entière ; mais, par malheur, il n'est nullement tragique.

Nous n'aimons pas à voir ainsi l'art usurper le rôle de la justice humaine ou divine. Le théâtre ne doit pas être transformé en lieu d'exécution ; si le bûcher se dresse sur la scène, nous ne voulons point y voir brûler des coupables; la hache n'y doit point frapper des têtes criminelles, et le poignard ici ne s'aiguise que pour percer de nobles cœurs. D'un autre côté, si l'art dramatique tresse des couronnes, sans doute il ne doit pas en orner la tête du vice, mais il ne doit pas non plus les déposer sur le front de l'innocence et de la vertu ; il n'est pas institué pour décerner des prix et des récompenses.

Il y a plus, le dénoûment vraiment tragique, c'est le dénoûment malheureux, c'est-à-dire, celui où les personnages, qui ont excité notre sympathie et notre admiration, sont immolés et sacrifiés. Faut-il accuser ici la bizarrerie et les contradictions du cœur humain ? L'homme est-il semblable à ces divinités jalouses et cruelles, dont l'autel devait être teint du sang des victimes les plus nobles et les plus pures ? Nous n'avons pas à résoudre cette question ; il nous suffit d'avoir montré que ce résultat est contraire au système que nous combattons et, en général, Messieurs, que ce qui est un chef-d'œuvre au point de vue de la morale, serait une fort mauvaise pièce de théâtre.

L'art dramatique et la morale n'ont donc pas mêmes lois, mêmes conditions, mêmes moyens, et par conséquent aussi leur but est différent.

Ces conséquences, Messieurs, accablent le principe qui les renferme et dont elles sont la déduction rigoureuse.

On pourrait ajouter encore que cette opinion, comme la précédente, fait de l'art un moyen au service d'un but étranger ; elle le réduit à n'être qu'un instrument et l'empêche, par là, de produire les impressions qui lui sont propres et qui sont en harmonie avec le sentiment moral sans avoir pour objet de le développer.

III. Il nous reste, Messieurs, à vous faire connaître le système qui nous paraît renfermer la solution véritable de la question du but de l'art en général, et de l'art dramatique en particulier.

Obligé de nous renfermer dans d'étroites limites, et ne pouvant donner à notre pensée les développements convenables, nous serons nécessairement incomplet. Nous craignons même que notre exposition, quoique superficielle, ne puisse échapper entièrement au reproche d'obscurité.

Essayons néanmoins d'indiquer les principaux traits de cette théorie.

L'art, en général, a pour objet d'*exprimer par des formes sensibles*, *des images*, *des symboles*, *l'idée qui fait le fond et l'essence de toutes choses.* Dans tout œuvre d'art, il y a donc deux éléments, l'*idée* et la *forme*, qui se combinent, se pénètrent réciproquement, et de leur harmonieux mélange résulte la beauté. Retranchez d'un ouvrage d'art l'*idée* qu'il exprime, vous n'avez plus qu'une forme vide, un symbole muet, une image sans modèle, un portrait

sans original, un signe privé de sens. Dégagez l'idée de la *forme* qui la contient, il vous reste une pensée abstraite, une conception métaphysique qui échappe aux sens et à l'imagination, et ne s'adresse qu'à l'entendement. L'art représente donc d'une manière visible et vivante ce qui, ailleurs et par d'autres moyens, est révélé directement à la conscience humaine, ou transmis immédiatement à la raison. C'est là ce qui le distingue de la religion et de la science et par conséquent aussi de la morale qui emprunte ses enseignements à l'une ou à l'autre. C'est donc là aussi son véritable but, sa mission unique. Il ne va pas au delà, il ne peut dépasser ce terme sans sortir de ses limites naturelles, sans s'égarer et se perdre. Dans ce cercle, il est libre; hors de là, il est esclave, ou plutôt, il n'est plus. Vouloir qu'il se fasse jeu frivole, agréable amusement, source de volupté, c'est méconnaître le fond essentiellement sérieux et vrai qu'il doit révéler, la nature de la haute faculté de l'esprit à laquelle il s'adresse, et celle du noble besoin de l'âme humaine qu'il est appelé à satisfaire.

D'un autre côté, si vous demandez qu'il renonce à son rôle pour prendre celui de la religion ou de la science, vous proclamez d'abord en principe l'insuffisance radicale des moyens propres à la science et à la religion; ensuite vous faites violence à l'art qui doit être essentiellement libre; vous le forcez à présenter les idées qu'il exprime, sous un jour faux, à employer des ressorts

étrangers à ceux qui lui sont propres, à parler un langage qui ne lui est pas naturel, à rompre enfin l'harmonie intime qui, dans ses créations, doit unir le fond à la forme, le symbole à l'idée, ce qui précisément constitue la beauté ; vous tarissez donc aussi la source des émotions délicieuses que le beau nous fait éprouver. C'est nous appeler à une contemplation qui n'en est pas une, nous convier à un genre menteur et grossier, nous indisposer contre les grandes vérités morales et religieuses qu'on voulait nous faire admirer et comprendre. Par là, on manque à la fois le but de l'art, celui de la religion et de la morale.

Ces principes, Messieurs, doivent s'appliquer à l'art dramatique.

Comme tout œuvre d'art, le *drame* représente des *idées* sous une *forme* vivante et sensible. Ce qui le distingue, c'est qu'il les manifeste dans une *action successive et complète*, c'est-à-dire qui a un commencement, un milieu et une fin, un point de départ, un développement et un dénoûment, et qui s'accomplit sous nos yeux dans un temps donné, par des personnages chargés de différents rôles.

Il résulte de là d'abord que la représentation dramatique a un sens profond, puisqu'elle renferme et développe une *idée*. Elle ne prouve pas, comme le veut le géomètre; elle n'enseigne pas, comme le demande le moraliste; mais elle *signifie*, elle est l'expression idéale de ce qui fait le fond de l'existence humaine. Insi-

gnifiante, elle est vide et dépourvue de tout intérêt.

Mais, Messieurs, s'il est vrai que l'art dramatique ait pour objet de représenter, dans le développement d'une action et sous la figure des personnages qui l'accomplissent, l'idéal de la vie humaine; n'est-il pas un enseignement et ne produit-il pas un effet moral? — Oui, sans doute, et d'abord il enseigne, mais comment? en présentant à l'esprit non pas la vérité nue, ni même à demi cachée sous un voile allégorique, mais identifiée avec une action et incarnée dans les individus qui sont en scène. Pour que la leçon fût réelle et directe, il faudrait que l'idée arrivât à l'esprit du spectateur séparée du symbole qui la représente. Or, du moment où cette séparation s'opère, du moment où, sous l'action, nous apercevons le développement d'une idée, dans les personnages, des principes qui s'opposent et se combattent, le spectacle s'évanouit, l'illusion se dissipe, l'œuvre d'art est brisé. Si donc la représentation dramatique est un enseignement, il n'est ni formel, ni explicite, ni cherché par le poëte, ni senti par le spectateur. Celui qui le donne comme celui qui le reçoit, n'en sait rien. L'idée pénètre dans l'âme par les sens, unie au symbole qui la renferme et dont elle ne peut un instant s'isoler sans passer dans une sphère nouvelle différente de celle de l'art.

D'un autre côté, le drame, quand il est pur et vrai, produit un effet moral, mais ce n'est qu'un effet, ce n'est pas son but. Le chercher ou le montrer, ce serait le

manquer. Aussitôt que cette intention se trahit, l'action n'est plus qu'un moyen et les personnages des instruments, le charme de la représentation est détruit. Les événements ont beau se succéder, se presser sur la scène, nous ne voyons plus, nous concevons; nous n'entendons plus, nous comprenons. Nous sommes sourds à ce bruit, impassibles en présence de cette agitation. Ces figures pâlissent, la vie les abandonne. Un monde d'ombres, de fantômes ou de machines a remplacé pour nous le monde de l'art où tout était réel, vivant et animé.

Quel sera donc, par exemple, d'après ce principe, l'effet moral que produira la tragédie? Le voici, Messieurs, en deux mots.

D'abord, comme elle représente de grandes idées développées dans une action imposante, elle offrira un haut intérêt à notre esprit, tout en frappant vivement nos sens et notre imagination. En outre, la lutte qui fait le fond du drame, au lieu de reproduire l'opposition vulgaire du bien et du mal, devant s'engager entre des puissances essentiellement raisonnables et justes quoique imparfaites, nous enlève à la sphère habituelle de nos pensées et de nos émotions, nous étonne, nous met dans l'attente et nous remplit l'âme d'une religieuse terreur. En s'opposant ainsi, ces principes se développent et mettent à leur service la liberté humaine et de nobles caractères. Les personnages qui sont en scène, n'étant pas de froids emblèmes du vice et de la vertu, mais de vivantes figures, mêlant d'ailleurs aux grands mobiles

qui les font agir, des passions et des faiblesses humaines, excitent en nous une vive et profonde sympathie; nous faisons de leur destinée la nôtre, nous tremblons pour eux, nous jouissons et nous souffrons avec eux. Leurs discours, expression naturelle et vraie de leurs sentiments et des diverses situations où ils sont placés, sont éloquents et pathétiques. En un mot le drame tout entier, qui s'accomplit sur la scène, se reproduit dans notre âme et, comme il est d'une nature élevée, il l'élève à la même hauteur, il l'anoblit et la purifie. Enfin, Messieurs, le denoûment, quel qu'il soit, heureux ou malheureux, ne peut manquer de produire sur nous un effet religieux et moral. — S'il est heureux, la paix est rétablie entre les puissances qui ont été aux prises pendant tout le cours de l'action et qui ne pouvaient se développer que dans la lutte. L'harmonie reparaît entre ces idées qui ne se sont opposées et combattues que pour se manifester et mieux révéler leur essence. La raison qui d'abord a été troublée de ce désordre, mais qui a pu contempler, dans le drame visible, le drame idéal qui en est le fond, se trouve à la fois satisfaite et calmée. Notre sensibilité, après avoir partagé les passions, les émotions, les alarmes, les maux et les souffrances de tous ces personnages, jouit maintenant de leur bonheur, sans qu'à cette joie naïve et pure vienne s'ajouter la conception morale mais prosaïque d'une récompense méritée. — Si l'issue est malheureuse (et ce sera la solution la plus tragique), sans doute notre âme sera

saisie de douleur en voyant ces nobles victimes périr sous les coups du destin; mais si elles conservent encore au sein de la souffrance et dans la mort leur liberté et leur sérénité, nous les plaindrons, mais aussi nous les applaudirons; car ce qui succombe en elles, c'est la nature, ce n'est pas l'homme. Nous assistons à une victoire, non à une défaite, au triomphe de la liberté humaine.... Aussi, à la tristesse que nous inspire un pareil spectacle se mêle, non un plaisir égoïste et cruel, mais une joie mélancolique et profonde qui naît du sentiment de notre sublime destinée.

Vous voyez, Messieurs, que rien n'est plus moral que l'impression produite par la représentation dramatique, et qu'ici même elle a quelque chose de religieux; mais elle n'a été ni voulue, ni cherchée. Elle n'est donc pas le but du drame, mais simplement son effet naturel. Mais ce but enfin quel est-il? Nous l'avons indiqué plus haut et nous le rappelons en terminant. Le véritable, le seul but de l'art dramatique, *c'est de représenter dans une action l'idéal de la vie humaine*. Le reste, plaisir, amusement, enseignement, impression morale, est ou l'accessoire ou la conséquence, mais non le principe et la fin, parce que le but de l'art, en général, et de chacun des arts en particulier, est simplement d'exprimer des idées par des formes sensibles, l'architecture par des lignes géométriques, la sculpture par des formes plastiques, la peinture par les couleurs et le dessin, la musique par les sons et la poësie par la parole. Le drame en particulier est un tableau

mobile de la vie, non de ce qu'elle a d'accidentel, de vulgaire et d'insignifiant, mais de ce qui en constitue le fond essentiel et vrai, l'idéal en un mot. En outre, il est impossible d'extraire et de dégager de cette image visible l'idée qu'elle renferme et qu'elle exprime, pour la présenter comme leçon ou comme précepte sans anéantir le spectacle, parceque, dans tout œuvre d'art, le fond et la forme, ce qui est manifesté et ce qui manifeste, sont inséparables. La religion aussi révèle la vérité par des symboles, mais le symbole religieux, lorsqu'il n'est pas emprunté à l'art est d'une nature particulière, ensuite il n'est qu'accessoire et transitoire. Toute religion finit par abandonner la figure, pour parler à l'esprit. L'art au contraire ne peut briser le symbole sans consommer son propre suicide. Quant à la morale, elle se sert, il est vrai, comme la religion, des images attrayantes de l'art pour apprivoiser et captiver les âmes, pour adoucir et polir les mœurs; mais elle ne mériterait pas d'avoir un nom et de commander à l'homme, si elle ne savait que charmer ses sens ou exalter son imagination, si elle ne s'adressait pas à sa raison en donnant à ses préceptes et à ses enseignements une forme plus sévère et plus pure, qui n'est plus celle du *beau*, mais celle du *vrai*, celle de la *science* et de la philosophie.

RÉPONSE

DU PRÉSIDENT

A MM. ROLLET ET BÉNARD,

RÉCIPIENDAIRES.

A Monsieur le docteur Rollet.

C'est un sujet vaste et bien intéressant que celui dont vous vous êtes plû à nous dérouler le tableau, et cette salutaire et précieuse alliance de la médecine avec les sciences, les lettres et les arts, ne pouvait pas être célébrée plus dignement, par de plus touchants exemples et avec un plus heureux et plus agréable mélange d'âme et de savoir, d'esprit et de sentiment. Combien d'utiles secours un médecin, digne de sa noble mission, sait trouver dans les diverses branches des connaissances humaines, pour conjurer la mort et nous rendre à la santé, ou pour adoucir nos souffrances, soutenir ou rappeler le calme et l'espérance jusqu'à notre heure suprême.... qu'il parvient à éloigner encore par ces mêmes ressources dont il a étudié la puissance et dont il dispose avec sagesse et discernement.

Le public qui vient de vous entendre, Monsieur, approuve les suffrages qui vous ont appelé parmi nous. Pour peindre ainsi le médecin instruit et habile, ami de

son pays et de l'humanité, vous n'avez eu besoin que d'exprimer les idées qui vous sont familières et les sentiments qui vous animent, avec cette simplicité, cette clarté de langage qui appartient à la philosophie de la science, et avec ces accents qui partent d'un cœur sensible et généreux. Sans y prétendre, Monsieur, vous avez ainsi exposé vos titres avec autant d'énergie que de vérité. Quand on remplit avec distinction les devoirs de son état, on en parle toujours dignement.

A Monsieur Bénard, professeur de philosophie.

Et vous, Monsieur, dans votre savante et philosophique dissertation sur le but que doivent se proposer les auteurs dramatiques, vous avez à votre tour et avec un talent éminemment remarquable approfondi une autre et très-intéressante question qui naît de l'alliance des sciences. Il vous appartenait, Monsieur, à vous, traducteur et profond interprète de Hégel, de traiter de la philosophie des beaux arts, de cette science qui enseigne à déduire de la nature du goût et des principes du beau intellectuel et moral la théorie générale et les règles fondamentales des beaux arts. Avec l'âme d'un poëte et la raison d'un philosophe, et à l'aide d'un style sérieux et toujours élégant et facile, vous avez fait voir que la science que vous professez avec tant de distinction, loin d'être le fléau des beaux arts, éclaire leur but et dirige leur marche ; que loin de dessécher le goût, elle ne fait que l'épu-

rer et l'étendre, et qu'enfin l'art et la philosophie de l'art sont inséparables. Vous l'avez dit, Monsieur, et vous l'avez prouvé d'une manière brillante.

Je sais combien des esprits élevés comme les vôtres, Messieurs, cherchent à fuir l'éloge qu'ils ont le mieux mérité; Je n'en dirai donc pas davantage; que votre modestie se rassure. Mais au nom de la société, je dois vous prier de dérober quelques moments à vos utiles occupations, pour venir l'éclairer de vos lumières en partageant ses travaux, et recevoir les témoignages de l'estime que nous devons à vos connaissances, à vos talents, à vos sentiments honorables et de l'amitié qu'inspirent la douceur de vos mœurs et l'aménité de votre caractère.

— S'adressant alors à l'assemblée, le président ajoute: Les discours de nos nouveaux confrères, vous paraîtront sans doute, Messieurs, des esquisses achevées du but et des effets de cette noble et bienfaisante alliance des sciences. Ce sont des tableaux de famille; chaque science pourrait vous offrir le sien : émanées de la même intelligence, toutes sont sœurs, toutes se prêtent et se prêteront toujours de mutuels secours, d'autant plus puissants qu'elles seront plus avancées dans leur marche incessante.

Mais, de toutes les sciences, la philosophie est la plus utile aux autres; c'est elle qui les éclaire toutes.

La raison humaine se développe sans efforts tant que nous l'exerçons sur des objets simples ou peu compliqués; mais, livrée à elle-même, elle devient incapable

des combinaisons d'un grand nombre d'idées, et de même que nos bras s'épuisent en vain pour remuer de lourds fardeaux, s'ils ne sont armés de leviers; de même alors, dépourvue de méthode, la raison s'égare, invente de vains systèmes, ou admet des erreurs toujours nuisibles.

Les sciences ont marché longtemps dans cette voie funeste, jusqu'au moment où la philosophie a développé le système général des connaissances humaines, réduit en art les moyens de découvrir la vérité, et tracé à la raison la marche qu'elle doit suivre dans ses recherches. Dès lors, les découvertes ont été rendues plus faciles, et, à mesure que les sciences favorisées par les méthodes étendent leur domaine, que les lumières s'accroissent, les méthodes elles-mêmes se perfectionnent, l'esprit humain grandit tous les jours, et aucun obstacle ne peut plus arrêter ni suspendre ses progrès.

Depuis cette époque, qui n'est pas encore loin de nous, les sciences naturelles, physiques et mathématiques, soumises plus immédiatement à cette féconde influence de l'esprit philosophique, ont fait aussi les progrès les plus remarquables, et en même temps les plus importants dans l'intérêt de l'humanité, par une série non interrompue d'applications nombreuses aux arts utiles et à l'industrie, répandant partout à leur tour l'aisance et le bien-être.

Ainsi maintenant, tandis que, d'un côté, le feu sacré des sciences s'alimente et se propage par cette noble

émulation d'en étendre le domaine, si chère aux âmes élevées, aux véritables hommes de génie qui, emportés par le besoin de connaître, préfèrent les découvertes aux applications dont elles sont susceptibles, ne les saisissent, pour ainsi dire, que par l'intelligence, et n'en jouissent que par la pensée; de l'autre, un grand nombre d'esprits étudient les sciences, beaucoup moins pour elles ou pour en reculer les limites, que pour participer plus sûrement et plus largement aux bénéfices de leurs applications.

Ces applications, en effet, Messieurs, sont devenues un des principaux éléments du travail chez tous les peuples civilisés et pour chacun d'eux l'une des sources les plus fécondes de la richesse publique.

Les Sociétés savantes, par cette diffusion qu'elles opèrent des lumières et des progrès, sont un intermédiaire naturel entre la science et le travail; entre le génie qui découvre et l'industrie qui applique; leur mission dans l'état actuel des choses présente donc un nouveau caractère, un nouveau but d'utilité, et pour y répondre, elles doivent redoubler de zèle et d'activité.

Nous y appliquerons nos efforts, Messieurs, trop heureux si nous pouvons y parvenir et acquérir par nos travaux un titre aussi recommandable à la considération publique.

SUR LE MOT

SCHOLASTIQUE,

PAR M. L'ABBÉ ROHRBACHER.

La raison humaine est au fond partout la même : mais les langues sont diverses. De là pour les hommes une première difficulté de s'entendre. Ce n'est pas la seule. Souvent la même langue diffère d'avec elle-même, non-seulement de siècle à siècle, de province à province, mais encore d'homme à homme. Au même mot, deux interlocuteurs attacheront un sens très-différent. De là dispute entre des hommes qui souvent pensent au fond la même chose. Il importe donc, pour la conciliation des idées et des esprits, d'éclaircir les mots de cette nature. Le mot *scholastique* est du nombre. Il est des hommes qui lui en veulent beaucoup. Pour plusieurs, méthode *scholastique*, philosophie *scholastique*, est synonime de méthode absurde, philosophie ridicule. Si pendant bien des siècles on n'a point fait de progrès dans les sciences, c'est la *scholastique* qui en est coupable. Voyons si ce mot est aussi criminel, qu'on le suppose.

Les vocabulaires nous apprennent que *scholastique* vient du latin *schola*, en français *école*, et que méthode scholastique veut dire méthode ordinaire dans les écoles, méthode pour enseigner ce que l'on sait à des écoliers qui l'ignorent.

Or, quels sont les caractères essentiels d'une bonne méthode d'enseignement?

Avoir et donner une idée nette et précise de ce que l'on enseigne : pour cela, poser des principes certains, en déduire les conséquences par des raisonnements justes, n'employer que des expressions claires ou nettement définies, éviter les digressions inutiles, les idées vagues, les termes équivoques ; mettre dans tout l'ensemble un ordre qui éclaircisse les questions les unes par les autres. Telle est la méthode géométrique. La méthode scholastique n'est pas autre chose.

La méthode scholastique est opposée à la méthode oratoire. Si un géomètre délayait ses théorêmes en des harangues cicéroniennes, il serait ridicule. Un avocat qui réduirait son plaidoyer en formules algébriques, ne le serait pas moins. Chaque méthode est bonne, appliquée où et comme elle doit l'être.

Exemple : La religion catholique embrasse tous les siècles, tous les peuples, toutes les vérités. Les Pères de l'Église qui en ont traité les différentes parties d'une manière oratoire, forment peut-être plus de cent volumes in-folio ; les auteurs plus récents, forment des bibliothèques : par la méthode scholastique, Thomas d'Acquin a résumé le tout en un volume, et plus tard on a résumé ce volume en une petite brochure, nommée le catéchisme.

Un résumé pareil des autres connaissances humaines est à désirer et à faire. Aristote l'a fait pour les connaissances de son temps. A la fois conquérant et législateur

des régions de l'intelligence, il les a distribuées par provinces, par cantons, par communes, assignant à chaque science, souvent à chaque mot, ses limites naturelles.

Dans les siècles du moyen âge, lorsque les Goths, les Francs, les Lombards, les Saxons, devenus chrétiens, commencèrent à prendre goût aux sciences, le plus simple et le plus pressé fut, d'apprendre d'abord ce que l'on savait avant eux. L'encyclopédie d'Aristote fut un bienfait immense, surtout en occident, où trois philosophes catholiques l'avaient encore résumée en latin, savoir : Boèce et Cassiodore, tous deux consuls romains, et saint Isidore évêque de Séville.

Mais depuis ce temps, les sciences d'observation en particulier ont fait des progrès considérables. Il faudrait donc aujourd'hui un nouvel Aristote, pour résumer, avec la clarté et la précision du premier, toutes les sciences actuelles et les coordonner entre elles, de manière à présenter au lecteur un ensemble exact de ce que l'on sait aujourd'hui. Une gloire immortelle attend cet homme.

Mais, dit-on, la méthode scholastique n'a rien inventé. Ce reproche suppose des idées peu nettes de ce que l'on dit. La méthode scholastique est une méthode d'enseignement, et non pas une méthode d'invention. Pour enseigner bien, il faut donner des idées nettes et précises de ce que l'on enseigne. Pour les donner, il faut les avoir. Avant d'enseigner aux autres, il faut savoir soi-même. Enseigner ce qu'on ne sait pas, enseigner bien ce que l'on sait mal, est un secret que l'on ignorait

dans les siècles d'ignorance. Peut-être qu'on l'a découvert depuis, comme tant d'autres. Peut-être est-ce là le secret de tant de cours de philosophie qu'on imprime, où des idées vagues, confuses, souvent contradictoires, sont délayées dans un style d'orateur et de poëte ? Peut-être est-ce là le secret de cette confusion d'idées et de langues dont on se plaint jusque dans les tribunes législatives, et dont plus d'une fois on y donne même l'exemple ?

Mais, dit-on encore, la méthode scholastique tue l'éloquence et la poésie. Autre idée peu nette. Car elle suppose que c'est à la méthode scholastique ou géométrique, à former les orateurs et les poëtes. La méthode géométrique est bonne pour former des géomètres, des esprits exacts, qui raisonnent juste sur ce qu'ils savent. Mais vouloir qu'elle leur apprenne en même temps à revêtir tout cela des ornements de l'éloquence et de la poésie, c'est vouloir que l'anatomie nous enseigne, à nous vêtir avec goût et à nous présenter avec grâce. Si des scholastiques l'ont prétendu, le tort en est à eux, non pas à leur méthode. Si un géomètre a dit au sortir d'une belle tragédie de Racine : Qu'est-ce que cela prouve ? C'est le fait du géomètre, et non de la géométrie.

Mais, ajoute-t-on, lorsque régnait la méthode scholastique, il n'était pas permis de faire de nouvelles découvertes. Supposons le fait aussi vrai qu'il l'est peu : est-ce la méthode qui en est responsable, ou ceux qui

en abusaient? De ce que cette méthode est bonne pour bien enseigner ce que nous savons, en conclure que nous savons tout et qu'il n'est pas permis d'apprendre davantage, si jamais personne l'a dit, assurément ce n'est ni Aristote ni sa méthode. Au contraire, pour découvrir ce que l'on ne sait pas encore, le meilleur moyen n'est-il pas d'avoir une idée nette de ce que l'on sait déjà?

Mais, enfin, les scholastiques ont traité bien des questions oiseuses, ridicules. Les scholastiques, soit; mais non la scholastique. Encore les questions qui travaillent le plus les penseurs des derniers temps, un Kant, un Hegel, sont précisément de ces questions oiseuses qu'on reproche aux scholastiques d'avoir traitées, et que peut-être l'on ne traite soi-même d'oiseuses et de ridicules, que parce que l'on se tient à la surface et dans le vague, et qu'on n'approfondit rien.

Enfin, si des esprits tels que Kant et Hegel n'ont point encore éclairci ces questions, cela tient peut-être, du moins en partie, à ce que leur langue nationale n'était point assez scholastique. Car il y a, je le crois du moins, des langues plus scholastiques, c'est-à-dire plus nettes et plus précises les unes que les autres. Et de toutes les langues, la plus nette et la plus précise, c'est-à-dire la plus scholastique, c'est la Française. Elle le doit peut-être à l'époque où elle est née et où elle a été formée. Au temps de saint Louis et du sire de Joinville, la méthode scholastique, c'est-à-dire la méthode qui demande avant tout la clarté et la précision, dominait

dans l'enseignement de la théologie et de la philosophie. Thomas d'Acquin, qui a résumé l'une et l'autre, était contemporain et souvent commensal de saint Louis. C'est donc à la scholastique que la langue française, peut-être sans beaucoup s'en douter, doit cet avantage, ou plutôt ce besoin originel de la clarté et de la précision. En sorte que l'on a dit avec beaucoup d'esprit et de justesse : ce qui n'est pas clair, n'est pas français. Au contraire, la langue de Hegel et de Kant, qui existait avant le règne de la scholastique, a conservé ce vague et cette indécision qui régnait dans les idées humaines avant le Christianisme. Aussi un ouvrage allemand, qui ne présenterait que des idées nettes, dans un style clair, ne passerait en Allemagne que pour un ouvrage médiocre. Pour exciter l'admiration, il faut qu'il y ait du vague, du nuageux, de l'insaisissable, de l'inintelligible même. Un railleur dira peut-être qu'à ce prix bien des Français écrivent de nos jours en allemand. En vérité, je n'oserais dire le contraire, car on pourrait citer plus d'un ouvrage à l'appui de cette plaisanterie bonne ou mauvaise.

Pour conclure, ne nous laissons point prendre à des mots, sans savoir au juste ce qu'ils signifient. Le mot *scholastique* n'est pas plus criminel qu'un autre. La méthode scholastique est bonne pour donner de la précision aux idées, de la justesse aux raisonnements. A ces raisonnements et à ces idées, l'éloquence oratoire donnera de la souplesse et de la grâce. La poésie leur communiquera quelque chose de cette beauté surhumaine où

elle aspire. Ainsi dans le corps humain, les os et les nerfs constituent la force ; les chairs et le sang y ajoutent la grâce des contours et des couleurs : la transformation céleste que le chrétien espère, communiquera un jour à tout l'ensemble quelque chose de cette beauté surnaturelle et divine qui est l'image ou plutôt le type final de la poésie véritable.

LA

SOEUR DE CHARITÉ,

PAR M. DÉSIRÉ CARRIÈRE.

Valneige, 10 août 18..

Un fléau, tel que Dieu souvent dans sa colère
En déchaîne ici-bas, comme un juste salaire
De ces crimes affreux dont le monde est flétri,
Comme un loup dévorant, sur mon troupeau chéri
A fondu tout à coup ! Ah ! Lorsque de la plaine
Que le monstre souillait de son impure haleine ,
Je l'ai vu d'un seul bond s'élancer jusqu'à nous,
Aux pieds des saints autels me jetant à genoux,
J'ai dit : « Seigneur ! pardonne à ton peuple coupable !
» Il a péché, c'est vrai, mais il est incapable
» De renier jamais les lettres de ta loi :
» S'il faut une victime, oh ! me voici, prends-moi !
» Laisse au milieu des siens le père de famille !
» Garde-lui son épouse et son fils et sa fille !
» Du poids de ton courroux charge ton serviteur !

» Épargne les brebis en frappant le pasteur!
» Cependant, ô mon Dieu! si ta sainte justice,
» Dédaignant d'accepter mon humble sacrifice,
» Rejetait ma prière, accorde-moi du moins
» Un courage assez grand pour étendre mes soins
» A tous ceux qu'atteindra l'horrible maladie!
» Fais que mon âme alors ne soit pas engourdie
» Par les veilles, l'excès des fatigues du corps;
» Mais que la charité de ses plus vifs transports
» La soutienne; et vivant de sa céleste vie,
» Nuit et jour, près de tous, que je me multiplie....! »
Animé de l'esprit qui remplit notre sein
Quand nous avons formé quelque noble dessein,
Je me lève, je cours vers mes brebis fidèles
Pour les sauver du mal ou mourir avec elles!

23 août 18..

Hélas! le noir fléau s'étend comme un linceul
Sur toute la vallée, et je suis presque seul
Pour m'opposer aux coups de sa faulx meurtrière,
Tour à tour et d'assaut il prend chaque chaumière,
Il monte, il va partout frapper les habitants;
Moi, je le suis triste; mais je n'ai que le temps
D'absoudre les péchés, de m'occuper de l'âme:
Pour le corps, ô mon Dieu! c'est en vain qu'il réclame

Le secours de ma main pour calmer ses douleurs ;
Je ne puis en passant lui donner que des pleurs,
Et quand la vie enfin de lui s'est retirée,
On l'emporte sans moi dans la terre sacrée !...
Que je souffre de voir autour de moi souffrir
Mes enfants bien aimés !... Et nul ne vient s'offrir,
Pour soulager ici tant d'affreuses misères,
Nul, ému de pitié pour de malheureux frères,
Vers mon pauvre troupeau n'est encore accouru !
Quoi donc ? périra-t-il sans être secouru,
Sans entendre une voix qui lui dise : « Courage !
» Me voici, du fléau je viens braver la rage
» Sur la tombe, où la mort veut vous précipiter
» O frères ! dans mes bras je viens vous arrêter. »
Mais à d'aussi grands maux d'où naîtra le remède ?
Du ciel ! oh ! oui je veux appeler à mon aide
Ces anges incarnés qui ne sont jamais sourds
Aux cris de la détresse et consacrent leurs jours
A chercher l'infortune, à sauver ces victimes,
Êtres purs et sacrés, femmes vraiment sublimes
Que la mort qui les vit tant de fois l'affronter
Sur vingt champs de bataille apprit à respecter !

30 août 18...

Grâce à Dieu ! les voici ces vierges intrépides !
Que leur zèle est ardent ! que leurs pieds sont rapides

Pour courir où l'on souffre, où la voix des mourants,
Des pauvres délaissés, des orphelins errants
Au nom de Jésus-Christ les appelle à toute heure!
Les lieux les plus abjects, voilà quelle demeure
Leur fut donnée; au lieu de ces couvents pieux
Où d'autres, promenant leurs pas silencieux,
De Jésus, leur sauveur, épouses fortunées,
A ses pieds constamment demeurent prosternées:
Pour cellule elles n'ont que le triste réduit,
Que les lieux désolés où l'amour les conduit;
Et pour cloître la rue et le corridor sombre
Où viennent s'entasser des souffrances sans nombre:
Doux symbole d'espoir aux yeux de l'indigent
Sur leur sein virginal brille la croix d'argent;
De leur chaste côté descend un long rosaire
Qu'elles semblent toujours tendre à chaque misère,
Comme une chaîne sainte où peuvent s'attacher
Tous ceux que l'infortune accable et fait pencher.
Au chevet du malade en sa dernière épreuve
Venez les contempler sous l'humble habit de veuve;
Le front resplendissant de grâce et de candeur,
Sans voile que celui d'une noble pudeur,
Voyez-les s'incliner sur cette impure couche,
Le remède à la main, le sourire à la bouche,
Soutenir de leur bras, consoler de leur voix
Ce pauvre heureux enfin pour la première fois,
Et dites si la mère en ses vives tendresses

Prodigue à son enfant plus de soins, de caresses
Que ces femmes sans fils, sans filles, sans époux,
Qui ne tiennent à rien pour être mieux à tous!
Ainsi leur existence en secret se consume
A répandre le miel où des flots d'amertume
Coulaient en abondance, à penser, à guérir
Des maux qu'un doux instinct leur a fait découvrir!
Et puis la mort arrive; à cette heure suprême
Où chacun, en partant, regrette ce qu'il aime,
Elles, sur le grabat qu'entourent seulement
Celles qui partageaient leur obscur dévoûment,
Pleurent d'abandonner dans leur triste misère
Ces pauvres, seul lien qui les tiennent à la terre!
Mais leur tâche est finie, ... et sur tant de bienfaits
Le voile de l'oubli s'abaisse pour jamais!...
Les voilà! les voilà ces chastes héroïnes,
Dignes de notre encens et des gloires divines,
Ces anges dont Dieu même admire la bonté,
Et qu'on nomme ici-bas sœurs de la charité!

30 août 18...

Des deux sœurs à Valneige à la hâte arrivées,
Qu'au chevet des mourants ce matin, j'ai trouvées,
L'une, bien jeune encore, à sa rare candeur
A su mêler déjà la prudence et l'ardeur;

L'autre, dois-je le dire ! est cette même femme
Dont la bonté jadis eut pitié de mon âme,
Quand seul, désespéré, sur un lit d'hôpital,
J'étais comme un serpent après le coup fatal
Cherchant à rapprocher chaque part de lui-même,
Car la main de l'évêque en m'oignant du saint chrême
Avait soudain brisé mon existence en deux...
Et moi, je m'efforcais d'en reformer les nœuds...
Insensé ! j'étais là, broyé par la souffrance,
Rougissant de moi-même... ailleurs était Laurence...
Mais non ! ne laissons pas errer mon souvenir
Vers ce triste passé !... Si Dieu l'a fait venir,
Cette femme au cœur pur, à la foi radieuse,
C'est pour montrer sans doute à son âme pieuse
Que je suis revenu de mon égarement
Et que le prêtre enfin a su vaincre l'amant.

6 septembre 18...

Depuis qu'en mon hameau ravagé par la peste
Comme deux envoyés du royaume céleste
Ces femmes ont paru, le fléau jour à jour
Se retire ; on dirait que devant leur amour
Il fuit comme la mer à l'aspect des limites
Qu'à ses flots courroucés le Seigneur a prescrites.
Leur zèle à chaque instant, par un nouvel effort,
Montre la charité plus forte que la mort.

Par elles, que d'enfants conservés à leurs mères !
Quels éternels regrets ! quelles douleurs amères
Par elles épargnés à ces jeunes époux
Dont le mal menaçait le sort paisible et doux !
Il faut les voir courir de chaumière en chaumière !
C'est à qui d'elles deux se rendra la première
Au lieu frappé soudain par la contagion.
Le regard d'un ami, l'éclat d'un doux rayon
Pénétrant tout à coup dans la prison obscure
N'éveillent pas de joie aussi vive, aussi pure
Au cœur désespéré des malheureux captifs
Que leur aspect n'en donne aux montagnards craintifs,
Tremblants sous le fléau qui menace leurs têtes
Plus fort que l'avalanche ou le vol des tempêtes !
Chacun voudrait chez soi les retenir toujours,
Les uns pour se sauver par leur puissant secours,
Les autres que le mal a fui jusqu'à cette heure,
Afin d'en préserver leur paisible demeure
Car tous, en leur voyant cette sérénité
Mêlée à ce courage où de l'humanité
Rien ne se montre plus que ce côté suprême
Qui joint le cœur de l'homme à celui de Dieu même,
Tous, à tant de vertu, d'amour, de dévoûment,
Reconnaissent d'en haut l'esprit fort et clément,
Et se plaisent à dire en leur naïf langage :
« Dieu chérit donc beaucoup notre petit village,
» Puisque, pour l'arracher à ce fléau mortel,

» Il daigne lui prêter deux anges de son ciel ! »
Moi-même, leur pasteur, non, je ne puis comprendre
Ce qui fait qu'une femme, être débile et tendre,
Montre dans la fatigue une telle vigueur
Qu'elle semble sans cesse y retremper son cœur.
Charité ! c'est encore une de tes merveilles !
Tu soutiens au milieu des travaux et des veilles
Ceux que ton feu divin parfois vient animer ;
Il les brûle toujours, mais sans les consumer !

. . . .

PROGRAMME

DES PRIX PROPOSÉS

POUR L'ANNÉE 1840.

Ce programme ne diffère point de celui qui a été publié dans le volume précédent, pages XCIV-XCVIII, pour l'année 1839.

Nota. Ces questions sont, d'après le programme de 1837 :

1° La *Topographie médicale* de l'un des arrondissements de *Nancy*, *Sarrebourg* ou *Château-Salins*. — Prix, une médaille d'or de 150 francs.

2° Le *Recueil noté des chants*, nationaux ou particuliers, ballades, rondeaux, refrains *et des airs* de danse ou autres, *qui restent conservés par tradition dans les départements lorrains, et qui remontent à une époque antérieure à la domination française* ; collection musicale curieuse, qu'il faut se hâter de former avant que les éléments en aient disparu. — Prix, une médaille d'or de 300 francs.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS

DE NANCY.

MÉMOIRES

DONT LA SOCIÉTÉ A VOTÉ L'IMPRESSION.

DU

TISSU CELLULAIRE.

PAR M. PAUL LAURENT.

J'ai publié dans les mémoires de l'Académie (1837), des observations d'après lesquelles j'étais porté à croire que l'expansion des gaz contenus dans les sucs végétaux n'était pas sans influence sur le développement des cellules et sur leur formation. Je disais donc que je soupçonnais qu'il pouvait y avoir quelque similitude d'origine entre les bulles d'air disséminées dans un végétal, et surtout dans les parties jeunes, et les utricules arrondis qu'on y rencontre ; je disais encore que, si l'on réfléchit

à la rapidité vraiment merveilleuse avec laquelle les feuilles croissent et se développent au printemps, on est forcé de supposer que la nature, pour arriver à des résultats si féconds, emploie des procédés dont la simplicité même doit être l'élément le plus puissant de ces croissances extraordinaires.

Depuis ce moment, j'ai cherché longtemps à obtenir des bulles d'air dans des substances que je regardais comme devant se rapprocher le plus possible des sucs végétaux, et à voir si ces bulles s'y construiraient des enveloppes minces, mais assez solides pour constituer de petites vessies comparables aux utricules végétaux qui n'ont pas encore passé à l'état de cellules polyédriques. Je ne suis arrivé, de cette manière, qu'à des résultats très-imparfaits. Et, d'ailleurs, quand bien même j'aurais réussi à construire de pareilles enveloppes, qui m'aurait assuré que les substances que j'employais étaient identiques à la matière plastique des végétaux qui n'est pas encore parfaitement connue ?

J'ai abandonné cette manière de procéder, et j'ai préféré, avant tout, me livrer à la recherche d'un suc tout formé dans un végétal et d'une constitution déjà assez avancée pour qu'on dût le croire disposé à s'organiser sous l'influence des bulles d'air.

L'espoir de trouver une pareille substance ne me paraissait pas chimérique; car, toutes les personnes qui ont étudié les infusions végétales savent très-bien que le contact de l'air suffit pour déterminer à leur surface une

couche insoluble qui, insensiblement, se dépose ensuite au fond du vase, et y reste insoluble. Tout le monde sait aussi reconnaître l'action incontestable de l'air sur une tranche d'un fruit blanc quelconque : au bout de quelques instants, cette action se manifeste par la coloration de la tranche.

J'avais déjà examiné un nombre considérable de sucs végétaux, lorsqu'il y a peu de temps, notre célèbre confrère, M. Braconnot, ayant bien voulu me communiquer le travail qu'il vient de terminer sur la betterave à sucre, je fus frappé des propriétés d'une substance albumineuse végétale qu'il a reconnue et examinée dans cette plante. Espérant qu'elle se prêterait à mes recherches, j'ai entrepris quelques expériences qui peuvent être dites en peu de mots.

Après avoir coupé une tranche d'une betterave de Silésie, j'en ai gratté doucement la surface avec un rasoir, en appuyant légèrement et de manière à faire sortir une petite quantité du suc qui est contenu dans le tissu ; j'ai ensuite déposé avec soin une petite goutte de cette liqueur sur une lame de verre.

A l'œil nu, ce suc, ainsi préparé, a un aspect savonneux que, d'avance, on peut attribuer à de nombreuses bulles d'air qui y sont emprisonnées : et, en effet, si on l'examine au microscope, on y voit une multitude de sphères noirâtres avec un point brillant et nageant au milieu d'un liquide, dans lequel on reconnaît encore à leur contenance et à leur couleur quelques fragments de

tissu végétal. Ces petits sphéroïdes, qui ne sont que des bulles d'air, changent peu à peu d'aspect et de couleur, à mesure que l'eau du suc de betterave s'évapore.

Ces changements sont assez remarquables pour que nous appelions sur eux l'attention.

Quant à la couleur, les sphères gazeuses passent insensiblement de la teinte foncée qu'elles avaient d'abord, à celle du liquide où elles étaient baignées; elles sont seulement un peu plus jaunâtres; et, quant à leur forme, à mesure que l'évaporation a lieu autour d'elles, on voit les bulles, en se rapprochant les unes des autres et en se comprimant ainsi peu à peu, finir par affecter de plus en plus des formes polyédriques. Après la dessiccation complète, elles offrent très-exactement tous les caractères extérieurs d'un tissu cellulaire irrégulier. Ainsi, par exemple, ce réseau cellulaire artificiel est tout à fait semblable à celui de la moëlle des végétaux; et si l'on veut bien se rappeler que ses parois se trouvent ainsi formées avec la séve elle-même du végétal, on est forcé de convenir qu'il y a de bien grands rapprochements entre ce tissu et le tissu végétal lui-même.

Ce que j'ai fait ainsi avec des bulles d'air d'un diamètre assez considérable, peut s'opérer dans les végétaux, puisque l'on y rencontre les mêmes causes réunies dans les mêmes circonstances, et que, logiquement parlant, ces mêmes causes doivent y manifester les mêmes effets que sur la plaque de verre. Mais, indépendamment de cela, ces effets doivent encore s'y pro-

duire souvent dans des proportions tellement restreintes, que le phénomène devient beaucoup moins sensible et donne seulement naissance à de petits globules semblables à ceux qu'on a nommés globulins.

Si l'on regarde avec soin les parties d'une goutte de suc de betterave, qui ne contiennent pas de bulles d'air, il est facile d'y voir, avec un grossissement d'environ cent cinquante fois en diamètre, de petits granules qui y sont répandus en très-grande quantité. Plus l'œil devient actif dans leur examen, et plus il en découvre de plus en plus petits, qui, alors, sont d'une transparence presque parfaite; aussi, leurs contours sont-ils si peu annoncés, qu'on ne gagne rien à vouloir les étudier avec une plus forte lentille; car, la faible lumière qui passe à travers ces granules, ne permet plus de distinguer leur silhouette. Il me paraîtrait donc que la matière organisatrice est en suspension dans le suc végétal, et non pas en dissolution, et cette manière de voir peut s'appliquer à tous les végétaux, car toutes les autres séves présentent aussi les mêmes granules.

Que faut-il donc dans cette hypothèse pour qu'une membrane végétale se forme au milieu des tissus? Un peu d'air, et pas davantage. Car alors les grains, infiniment petits, à la suite de l'évaporation, finissent par se toucher et par adhérer ensemble autour des bulles d'air, en se soudant par approche, comme le font des grumeaux turgides qui se serrent les uns contre les autres. Il n'est pas nécessaire ici d'invoquer ni la force vitale, ni

même des réactions chimiques, l'effet serait purement physique.

Sous ce point de vue, la nutrition, si mal expliquée jusqu'ici, deviendrait un simple fait de dépôt. Il suffirait pour qu'elle eût lieu, que la séve charriant des granules infiniment petits se rapprochât assez pour que ceux-ci vinssent s'appliquer sur les membranes déjà formées ; et, si l'on demande où la séve a pris les grains qu'elle charrie, je répondrai qu'elle les trouve dans la terre et dans l'air. Ne sait-on pas, en effet, que les décompositions végétales sont dans la couche supérieure de la terre à la disposition des racines, que l'eau qui pénètre cette couche est nécessairement chargée d'air et des gaz qui s'y dégagent, et qu'enfin, d'un autre côté, les pluies et les rosées déversent sur les feuilles des végétaux la poussière impalpable dont elles ont nettoyé l'atmosphère et au milieu desquelles se trouvent encore mêlés des détritus infiniment petits d'animaux et de végétaux de toute espèce (1).

(1) Les enveloppes végétales sont très-difficiles à dissoudre avec les réactifs connus. Or, dans la terre et dans l'air, on ne trouve guères que du carbonate de chaux, du carbonate de soude et de potasse, du carbonate d'ammoniaque, de l'ammoniaque, de l'acide carbonique, de l'acide acétique etc : réactifs, qui sont sans action puissante sur les tuniques végétales.

On a admis que la nutrition avait lieu par suite de la décomposition de l'acide carbonique, dont le carbone se fixe dans les végétaux, tandis que l'oxygène est lancé au dehors. Quoique en y regardant de bien près il soit peut-être permis d'émettre quelques doutes sur la certitude des expériences qui ont conduit à ce résultat, admet-

En résumé les développements des végétaux, compris de cette manière, ne me sembleraient qu'une rotation incessante de la matière plastique qui, réduite en granules par les décompositions, se déposerait pour reconstituer des membranes; et ces membranes, décomposées plus tard et divisées en granules à leur tour, retourneraient ainsi indéfiniment dans les courants de la circulation végétale.

tons complétement que cette décomposition a lieu, il sera toujours, malgré cela, impossible d'expliquer ainsi l'énorme quantité de carbone fournie à une plante, dans un de ces jours de printemps où l'on voit pour ainsi dire les feuilles croître à l'œil nu. J'aime mieux croire à une nutrition infiniment plus riche fournie par des dépôts organiques tenus en suspension dans la séve ou dans la pluie et la rosée.

ESSAI

SUR

LES RENONCULES

A FRUITS RIDÉS TRANSVERSALEMENT.

(Ranunculus Sect. 1. *Batrachium. D. C.* Syst. t. I, p. 233.)

PAR M. LE DOCTEUR GODRON.

S'il est vrai que, dans beaucoup de genres de plantes, on ait établi sur des caractères de bien peu de valeur plusieurs espèces contestables, la plupart des auteurs paraissent avoir été entraînés dans une voie opposée, lorsqu'il s'est agi des Renoncules *batraciennes*. Cette circonstance doit d'autant plus exciter l'étonnement, que ces plantes sont extrêmement communes dans toute l'Europe, et semblent, pour ainsi dire, venir s'offrir d'elles-mêmes à l'observation. Il faut peut-être rechercher la cause de cette singularité dans le grand nombre de variations que présentent les organes de la végétation de l'une des espèces les plus communes, le *Ranunculus aquatilis*; cette circonstance a conduit la plupart des botanistes à n'attacher aucune importance, comme signe spécifique, à la configuration des feuilles, et l'on a

englobé dans une seule et même espèce plusieurs formes bien tranchées, bien constantes et spécifiquement distinctes. Si l'on avait considéré que ces dernières se rencontrent souvent dans des conditions de végétation semblables à celles auxquelles sont soumises ordinairement les diverses variétés du *R. aquatilis*, sans éprouver néanmoins des variations analogues dans la forme des feuilles, on aurait été amené à bien séparer ce qui n'est que simple modification de ce qui est au contraire caractère invariable et véritablement spécifique. D'une autre part, l'étude plus approfondie des carpelles et des réceptacles serait venu confirmer pleinement ce que l'observation précédente aurait appris.

Il n'en a pas été ainsi ; et, si nous consultons les annales de la botanique, nous voyons que Linné, dans ses différents ouvrages, n'admet que deux espèces de cette section, le *R. hederaceus* et le *R. aquatilis*, cette dernière renfermant quatre variétés, parmi lesquelles on recherche vainement plusieurs formes remarquables déjà signalées par des botanistes plus anciens, par Dalechamp, par Morison, par les deux Bauhin, etc. Schranck, le premier, dans sa Flore de Bavière, publiée en 1789, sépara comme espèce distincte du *R. aquatilis* de Linné le *R. divaricatus*, déjà figuré, un siècle auparavant, dans la Phytographie de Plukenet. Peu après, Thuillier établit le *R. cæspitosus*, et Lamarck, le *R. fluitans*. En 1800, M. de Candolle, dans ses *Icones plantarum Galliæ rariorum*, fit connaître le *R. tripartitus* ; et, dans ces dernières années,

M. Schultz sépara du *R. Aquatilis* le *R. Lenormandi*. J'ai été assez heureux pour ajouter à cette série une nouvelle et belle espèce lorraine, le *R. Baudotii*, et deux nouvelles espèces exotiques. J'ai cherché à bien faire connaître toutes ces plantes par des descriptions étendues, à bien préciser les caractères distinctifs qui les séparent et à en débrouiller la synonymie.

C'est grâce à la bienveillance avec laquelle MM. Mougeot, Soyer-Willemet et Monnier ont bien voulu mettre à ma disposition leur herbier et leur bibliothèque, que j'ai pu accomplir ce travail, et c'est un vrai plaisir pour moi de leur en témoigner ici toute ma reconnaissance.

RANUNCULUS.

Sectio I. *Batrachium*.

Sectionis characteres. — Carpella plùs minùs numerosa, in capitulum globosum disposita, oblonga vel obovata, *rugis transversalibus striata*, numquam marginata, stylo ex parte persistente breviter vel longiùs rostellata; stylus in fructu juniore basi versùs triangulari-pyramidatus est, licet plicis tribus longitudinalibus pericarpio formatis percursus; plica superior in carinam superiorem fructûs incurrit, plicæ verò laterales in carpellum obliquè vel transversaliter decurrunt et demùm ampliatione seminis evanescunt; stigma oblongum stylo obliquè imponitur. In fructu maturo rostellum (id est stylus) sphacela-

tum et curtatum, plerumque lateraliter compressum videtur.

Petala alba cum *ungue flavo, foveolâ ad basin nectariferâ exsquamulatâ donato.*

Folia varia, nunc omnia setaceo-multifida, vel lobata sublobatave, nunc inferiora multifida cum superioribus lobatis; omnia basi munita stipulis duabus membranaceis, plùs minùs petiolo adnatis, auriculatis vel auriculâ carentibus, pseudovaginas caulem amplectentes efformantibus. Pedunculi uniflori, *oppositifolii* vel terminales, primùm recti, dein versùs maturitatem carpellorum *inflexi*. Radices fibrosæ. Plantæ aquaticæ.

1. RANUNCULUS HEDERACEUS *Lin.*

R. carpellis 20-30, oblongis, parvis, glabris, super receptaculum sphæricum glabrum dispositis. — Foliis omnibus reniformibus sublobatis, lobulis basi latis apice obtusis integris; stipulis petiolo longè adnatis, breviter rotundato-auriculatis.

R. aquaticus hederaceus albus Ray. Hist. 586.
R. hederaceus flore albo parvo Tourn. Inst. 1. p. 286.
R. aquaticus hederaceus flore albo parvo Vaill. bot. 169.
R. foliis integerrimis subtrilobis Lin. H. Cliff. 231.
R. hederaceus Lin. Sp. 781. — Poll. Pal. n° 538. — Smith Fl. Brit. 595. — Brot. Fl. Lus. 2. p. 374. — Gmel. Fl. Bad. n° 845. — De Cand. Fl. Fr. éd. 3. v. 4. p. 894 et Syst. 1. p. 233. — Gussu

Fl. Siqul. 2. p. 57. — Rchb. Fl. exc. 748. — Hagenb. Fl. Basil. 2. p. 69. — Koch deutsch. Fl. 4. p. 147 et Syn. p. 11.

R. hederaceus var. α Thor. Chl. Land. 242.

R. hydrocharis B homoiophyllus α hederaceus Spenn. Fl. Frib. 1008.

A. VULGARIS nob. Foliis amplis sublobatis.

α. *Genuinus*. Capitulis minoribus.

β. *Macrocephalus*. Capitulis ferè duplò majoribus ac in praecedente.

B. MICROPHYLLUS. Caule minùs elongato, graciliori foliis minoribus profundiùs lobulatis.

Hab. in locis vadosis et scaturiginibus; var. A. α Parisiis (*in herb. Soyer-Willemet et Mougeot*); Vire (*Schultz Fl. gall. et germ. exs.* 2ᵉ *cent.* nº 2); in Asturiâ circâ Cangas di Tineo (*Durieu pl. select. Hispano-Lusit.* § 1. nº 414); circà Varel (*Rchb. pl. exs.* nº 1490).

Var. A. β. Parisiis (*Thuillier in herb. Soyer-Willemet*).

Var. B. Socatz propè Burdigalam (*Herb. Soyer-Willemet et Monnier*); Parisiis (*Endress. pl. exs.* 1829); circà Algerium (*Herb. Soyer-Willemet*); propè Bipontem (*Herb. de Beaudot*).

Floret majo in æstatem.

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilis destitutum aggregata, glabra, transversè rugosa, oblonga, basi lateraliter compressa, versùs extremitatem inferiorem latè rotundatam turgidula, carinâ superiore brevi leviter flexuosâ munita, longè suprà

extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum sat longum, gracile, horizontaliter positum rectum vel inflexum, stigma parvum férens, demùm versùs maturitatem carpellorum longè sphacelatum, curtatum, breve, quasi punctiforme. Stamina 6-8; antheræ oblongo-subrotundæ. Petala minima, oblonga, obtusiuscula, tribus venis aquosis notata, calyci ferè æqualia, in var. B. perspicuè longiora. Sepala elliptica, obtusa, viridia, sed margine albo-scariosa, glabra, patula. Pedunculus glaber, brevis, sat crassus, tener, primùm rectus, dein incurvatus. — Folia omnia natantia, longè petiolata, lætè viridia, in medio sæpè maculâ fusco-nigricante notata, succulenta, exactè reniformia, quinque lobulis latissimis apice integris obtusis et quasi depressis munita, omninò glabra. Stipulæ oblongæ albidæ diaphanæ, pilis destitutæ, petiolo longè adnatæ, apice breviter rotundato-auriculatæ. Caulis repens, levis, ramosus, fragilis, fibrillis radicalibus longis oppositifoliis terræ adfixus.

Rem. 1. — On trouve quelquefois, vers le milieu des tiges, des feuilles opposées; alors le pédoncule naît à l'aisselle d'une de ces feuilles et se trouve opposé à l'autre. Je n'ai pas observé cette disposition dans les autres espèces de la section.

Rem. 2. — Le bec des carpelles présente à sa base, dans le fruit encore jeune, trois plis, prolongements du *péricarpe*, qui lui donnent la forme d'une pyramide triangulaire; le pli supérieur se prolonge sur la carène

supérieure du carpelle; les deux plis latéraux sont obliquement décurrents sur les faces latérales du fruit jusqu'à la rencontre de la carène inférieure; ces plis se dédoublent plus tard, par suite du développement de la graine, et n'existent plus à l'époque de la maturité.

REM. 3. — Dans la var. B *microphyllus* les feuilles semblent intermédiaires entre celles du type et celles du *R. Lenormandi*; mais la forme et la position du bec des carpelles, ainsi que les caractères tirés des stipules doivent certainement faire rapporter cette variété au *R. hederaceus*.

2. RANUNCULUS LENORMANDI *Schultz*.

R. carpellis 10-30, obovatis, mediocribus, glabris, super receptaculum sphæricum glabrum dispositis. — Foliis omnibus reniformibus, in medium usquè trifidis; lobo medio obtusè tridentato, lateralibus quadridentatis; stipulis petiolo breviter adnatis, apice longè latèque auriculatis.

R. hederaceus Dalechampii. Dalech. Lugd. 1031. f. 2. — Moris. Hist. 2 p. 441. § 4, t. 29. f. 29 (capitulis carpellorum malè depictis).
R. aquaticus hederaceus luteus (1) C. Bauh. Pin. 180.

(1) La fleur n'est pas jaune, comme l'indique Caspard Bauhin, mais blanche; c'est une erreur copiée dans Dalechamp et déjà signalée par Morison.

R. hederaceus rivulorum, etc. J. Bauh. Hist. 3. p. 782. f. 2.

R. hederaceus Poir. Encycl. méth. 6. p. 130.

R. Lenormandi Schultz in Fl. oder alleg. bot. Zeitung, 1837, p. 727.

Hab. in aquis stagnantibus non profundis et rivulis lentè fluentibus circà Vire (*Lenormand in herb. propr.*); Falaise (*de Brebisson in herb. Mougeot*); propè Dax (*in herb. Soyer-Willemet et Mennier*); in Asturiâ (*Durieu pl. select. Hispano-Lus.* § 1. *n°* 415 *sub nomine R. hederacei var.??*).

Floret aprili in autumnum.

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilis destitutum aggregata, glabra, transversè rugosa, obovata, basi vix compressa, æqualiter turgidula, cariná superiore convexiusculâ, inferiore verò convexâ munita, ferè ad extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum breve, versùs basin crassum, horizontaliter positum, apice uncinatum, stigma parvum compressiusculum obtusum ferens, demùm ad maturitatem carpellorum breviter sphacelatum et vix curtatum. Stamina 8-10; antheræ oblongæ. Petala parva, obovato-cuneata, 5-7 venis aquosis donata, calyce duplò longiora. Sepala oblonga, obtusa, viridia, sed margine albo-scariosa, glabra, reflexa. Pedunculus glaber, crassiusculus, petioli longitudinem æmulans, primùm rectus, dein incurvatus.—Folia omnia natantia, longè petiolata, lætè viridia, crassiuscula, coriacea, reniformia, basi profundiùs

emarginata ac in præcedente, in medium usquè trifida cum lobo intermedio versùs apicem obtusè tridentato et lateralibus quadridentatis vel subbilobis, glabra. Stipulæ elongatæ, albidæ, diaphanæ, pilis destitutæ, basi breviter petiolo adnatæ, auriculâ longâ obtusiusculâ donatæ. Caulis longè protensus, repens, sulcatus, ramosissimus, fibrillis radicalibus longis oppositifoliis terræ adfixus.

Rem. 1. — Cette plante fut prise d'abord par des botanistes distingués pour le *R. tripartitus* β *obtusiflorus* *D. C.*, dont elle a les fleurs; mais, comme le fait remarquer M. Schultz (*loc. cit.*), elle a plus de rapports avec le *R. hederaceus*. Ses feuilles et ses carpelles la distinguent suffisamment de l'une et de l'autre.

Rem. 2. — Le bec des carpelles présente à sa base, avant le développement complet du fruit, trois plis semblables à ceux que nous avons observés dans le *R. hederaceus*; toutefois, dans le *R. Lenormandi*, les deux plis latéraux se prolongent bien plus obliquement sur les faces latérales du fruit.

3. Ranunculus tripartitus *D. C.*

R. carpellis 10-15, obovatis, minimis, glabris, super receptaculum sphæricum pilosum dispositis. — Foliis inferioribus tenuissimè capillaceo-multifidis, superioribus cuneato-tripartitis, exactè peltatis, partitione mediâ obtusè tridentatâ, lateralibus bifidis lobisque bidentatis;

stipulis petiolo breviter adnatis longè et acutiusculè auriculatis.

A. MICRANTHUS D. C. (*Syst. t. 1. p. 234*) Petalis oblongis acutiusculis calycis longitudine.

R. hederaceus β. Thor. Chl. Land. 242.

R. tripartitus D. C. Ic. pl. Gall. rarior. p. 15. t. 49 et Fl. Fr. éd. 3. v. 5. p. 637. — Guss. Fl. Sicul. t. 2. p. 58. — Mérat Fl. Par. éd. 3. t. 2. p. 414.

B. OBTUSIFLORUS *D. C.* Petalis obovatis obtusis calyce longioribus.

α. *Gracilis* : Caule gracili ; foliis parvis ; stipulis angustis ; petalis calyce duplò longioribus.

β. *Pinguis* : Caule crassiusculo ; foliis pollicem unum æquantibus ; stipulis latioribus ; petalis calyce triplò longioribus.

Hab. in paludosis et scaturiginibus ; var. A propè Andegavum (*Guépin in herb. Soyer-Willemet*) et Nannetem (*Pesneau in herb. de Baudot*) ; Var. B. α propè Fontembellaqueum (*Maire in herb. Soyer-Willemet*), in agro Syrtico propè St-Sever (*L. Dufour in herb. Mougeot*) ; var. *B.* β. propè Perpinianum (*Rivière in herb. de Baudot*).

Floret....?

Carpella in capitellum globosum super receptaculum sphæricum pilis albis rigidis brevibus obsitum aggregata, transversè rugosa, pilis quibusdam fragilibus in

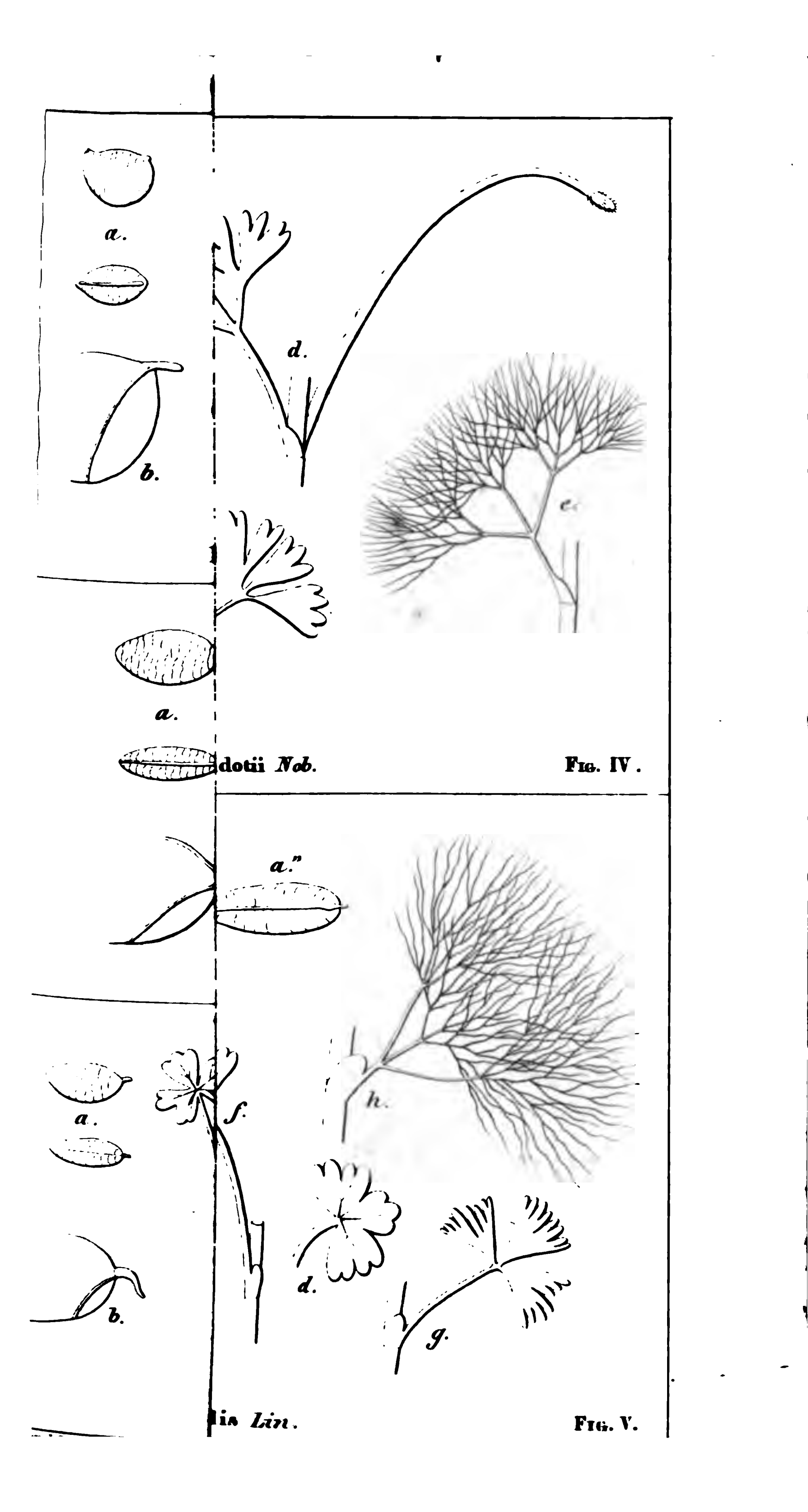
statu juniore instructa, matura omninò glabra, obovata, turgida, carinâ superiore convexiusculâ donata, inferiore valdè convexâ, paulò suprà extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum longum, gracile, horizontaliter positum, sed à mediâ parte recurvum, stigma tenue obtusiusculum ferens, demùm versùs maturitatem carpellorum à medio sæpè sphacelatum et curtatum. Stamina 10-12; antheræ oblongæ. Petala in var. A minima, acutiuscula, venis tribus aquosis percursa, calyci æqualia; in var. B ampliora, obovato-cuneata obtusa, 7-9 venosa, calyce longiora. Sepala oblonga, obtusa, margine latissimè scariosa, extùs villosa, reflexa. Pedunculus gracilis, folio paulò longior, patenter pilosus, primùm rectus, dein incurvatus. — Folia inferiora capillaceo-multifida cum laciniis primariis secundariisque trichotomis et omnibus tenuissimis mollibus patulis; superiora cuneato-tripartita, exactè peltata, partitione mediâ obtusè tridentatâ, lateralibus bifidis lobisque bidentatis; omnia petiolata, læté viridia et in paginâ inferiore pilis patentibus obtecta. Stipulæ cum petiolo villosæ, elongatæ, albidæ, diaphanæ, basi breviter petiolo adnatæ, apice longè et acutiusculè auriculatæ. Caulis ½-1 ped. longus, fluitans, leviter sulcatus, paulùm ramosus, fibrillis radicalibus oppositifoliis infernè sæpè præditus.

Rem. — M. Koch (*Deutsch. Fl.* 4. p. 151) considère la plante donnée par Nolte (*Novit. Fl. Holsat.* p. 51), sous le nom de *R. tripartitus* et trouvée par lui en

Holstein, comme étant la même que le *R. tripartitus D. C.* Mais M. Koch avoue qu'il n'avait pas vu alors la plante de Nolte et qu'il ne possédait que des échantillons incomplets de celle de M. de Candolle. Dans le *Synopsis* (*p.* 11), il indique le *R. tripartitus Nolt.* comme synonyme de son *R. aquatilis* δ *tripartitus*, et comme différent du *R. tripartitus* α *micranthus D. C.* Depuis, ce célèbre botaniste a modifié son opinion sur ces plantes; j'en ai la preuve dans une lettre datée du 18 mars 1838, postérieure, par conséquent, à la publication du *Deutschland Flora* et du *Synopsis*, et adressée par lui à notre savant cryptogamiste, M. le docteur Mougeot, qui a bien voulu me la communiquer. M. Koch observe, dans cette lettre, que le nom de *R. tripartitus* a été donné à quatre plantes différentes, qu'*il regarde comme espèces*. « La première, dit-il (je traduis littéralement), celle qui doit conserver le nom de *R. tripartitus* est la var. α *micranthus* du *R. tripartitus D. C. Syst.* 1. *p.* 234; j'en possède un exemplaire (1) qui porte fleurs et fruits, et qui vient de Fontainebleau. La seconde espèce est le *R. tripartitus* β *obtusiflorus* « *foliis immersis ferè nullis* » *D. C. loc. cit.*; mais, suivant M. Schultz, elle n'a jamais de feuilles submergées. Je ne doute pas que sous cette variété de D. C. ne doive se placer le *R.*

(1) Un petit croquis de cet échantillon, que M. Koch ajoute à sa lettre, ne laisse aucun doute sur cette plante; c'est bien le *R. tripartitus* α *micranthus D. C.*

» *Lenormandi* de Schultz. Mais M. de Candolle y a
» réuni une fausse citation, savoir : *Water Crowfoot*
» *Petiv. engl. herb.*, *t.* 39, *f.* 1. Cette dernière plante a
» des feuilles submergées, comme les *R. tripartitus* α et
» *aquatilis* ; mais elle forme une espèce propre que M. le
» professeur Nolte a trouvée à Schlesvig et qu'il décrit,
» sous le nom de *R. tripartitus*, dans ses *Novitiæ Fl. Hols.*
» Je possède quelques exemplaires de lui ; cette espèce
» serait la troisième. La quatrième est la var. *tripartitus*
» du *R. aquatilis.* » J'ai cru devoir citer textuellement cette lettre, parce qu'elle confirme l'idée première qui m'a engagé à entreprendre ce travail, savoir, que l'on confondait à tort dans la section des *Batrachium* plusieurs espèces réellement distinctes. Mais elle me semble renfermer une erreur que je dois signaler. M. Koch ne possédait pas sans doute d'échantillons authentiques du *R. tripartitus* β *obtusiflorus* D. C.; car il ne l'eût pas réuni au *R. Lenormandi Schultz*, dont il diffère spécifiquement. M. de Candolle fait observer *(loc. cit.)* à la vérité que sa variété *obtusiflorus* rappelle le *R. hederaceus* par l'absence *presque* complète de feuilles submergées : cela est vrai pour la plante de Fontainebleau sur laquelle on ne trouve qu'un bien petit nombre de feuilles finement découpées ; encore leurs divisions sont-elles plus courtes. Mais ce n'est pas là un caractère assez important pour séparer cette plante de la *var. micranthus*, dont elle a tout à fait les feuilles supérieures, les stipules, les calices et les fruits, et la réunir au *R. Lenormandi*, dont


a.
b.
d.
e.
a.
dotii Nob.
Fig. IV.
a."
h.
a.
f.
b.
d.
g.
lis Lin.
Fig. V.

elle diffère beaucoup, comme on peut s'en assurer par l'examen de nos fig. II et III. Du reste, le petit nombre de feuilles submergées que présente ordinairement le *R. tripartitus β obtusiflorus* n'est qu'une chose tout à fait accidentelle, et qui provient sans doute du peu de profondeur de l'eau dans laquelle il croît à Fontainebleau; car j'ai vu dans l'herbier de M. Mougeot un échantillon bien complet de cette variété, communiqué par M. L. Dufour et recueilli par lui dans les Landes (St. Sever), sur lequel on remarque un grand nombre de feuilles finement découpées, dont les divisions sont aussi longues et aussi nombreuses que dans la figure donnée par M. de Candolle, dans ses *Icones pl. Gall. rar.*, de sa variété *micranthus*. Cette plante des Landes est, si l'on excepte cette circonstance et la plus grande longueur de ses tiges, tout à fait identique au R. *tripartitus β obtusiflorus* de Fontainebleau.

Quant au *R. tripartitus Nolt.*, je ne connais pas du tout cette plante; elle constitue sans doute encore une nouvelle espèce à ajouter à celles que je décris.

4. RANUNCULUS BAUDOTII *Nob.*

R. carpellis circiter 100, oblongo-obovatis, parvis, glabris, super receptaculum ovato-conicum pilosum densè aggregatis.—Foliis inferioribus setaceo-multifidis, superioribus profundè trilobatis, lobis flabellatis 3-4 partitis; stipulis petiolo adnatis, ferè exauriculatis.

5. RANUNCULUS AQUATILIS *Lin.*

R. carpellis circiter 40, obovatis, magnis, plùs minùs hirtis, super receptaculum sphæricum pilosum aggregatis.— Foliis nunc conformibus, scilicet omnibus setaceo-multifidis cum laciniis flaccidis nec succulentis, vel omnibus reniformibus 3-5 lobatis; nunc partim setaceo-multifidis partimque reniformibus lobatis; stipulis petiolo longè adnatis, rotundato-auriculatis.

A. TERRESTRIS *nob.* Caulibus aquâ emersis, brevibus, rectis, cæspitosis; foliis omnibus reniformibus lobato-dentatis.

R. aquatilis A hederaceus Mér. Fl. Par. 3e éd. 2. p. 414.

B. AQUATICUS HETEROPHYLLUS *nob.* Caulibus plùs minùs elongatis, partim immersis, partim fluitantibus; foliis inferioribus setaceo-multifidis, superioribus lobatis.

R. aquaticus hepaticæ facie Lob. Hist. 497. f. 2. — Moris. Hist. 2. p. 442. §. 4. t. 29. f. 31.

R. aquatilis Dod. Pempt. 587. f. 2.

R. fluviatilis Tab. ic. 54. f. 2.

R. aquatilis albus tenuifolius J. Bauh. Hist. 3. p. 781. f. 1 (petala octo tabula exprimit).

R. aquatilis Ray. Hist. 586.

R. aquatilis albus Barr. ic. p. 57. t. 565 (optima).

R. aquaticus folio rotundo et capillaceo Tourn. Inst. 291.

R. aquatilis Lin. Fl. Lapp. n° 234.

R. aquatilis β Lin. Fl. Suec. nº 500.

R. aquatilis α Lin. Sp. 781, — Poll. Pal. nº 539. — Smith. Fl. Brit. 2. p. 596. — Poir. Encycl. méth. 6. p. 131.

R. fluitans petiolis unifloris α Hall. Helv. nº 1163.

R. aquatilis Thuill. Fl. Par. éd. 2. p. 278.

R. heterophyllus Willd. Fl. Berol. nº 590. — Crome in Hoppe bot. Tasch. 1802. p. 21. — Brot. Fl. Lusit. 2. p. 374. — Pers. Syn. 2. p. 106.

R. aquatilis var. heterophyllus D. C. Fl. Fr. éd. 3. v. 4 p. 894, et Prod. 1. p. 26. — Rchb. Fl. exc. 719. — Wallr. Sched. 282. — Kunth Fl. Berol. p. 14 (excl. syn. R. tripartitus D. C.).

α. *Pseudo-peltatus nob*. Foliis superioribus basi in medium usquè cordatis, lobato-dentatis et quasi peltatis.

R. peltatus Schranck Baier. Fl. 2. p. 103. — Mœnch Meth. 213.

R. aquatilis var. peltatus D. C. Syst. 1. p. 235. — Koch Deutsch. Fl. 4. p. 130 et Syn. p. 11.

R. Hydrocharis A heterophyllus β peltatus Spenn. Fl. Frib. 1008.

R. aquatilis, forma primaria Peterm. Fl. Lips. 410.

β. *Reniformis nob*. Foliis superioribus exactè reniformibus, lobato-dentatis, basi cordatis, non peltatis.

R. aquatilis α heterophyllus D. C. Syst. 1. p. 234.

R. Hydrocharis A heterophyllus α vulgaris Spenn. Fl. Frib. 1008.

γ. *Quinquelobus Koch*. Eadem planta ac præcedens, sed lobis foliorum superiorum integris, non dentatis.

R. diversifolius Schranck Baier. Fl. 2. p. 103.

R. aquatilis var. quinquelobus Koch Deutsch. Fl. 4. p. 150. — Peterm. Fl. Lips. 410.

δ. *Truncatus Koch. Syn.* 11. Foliis superioribus basi truncatis, leviter emarginatis.

ε. *Tripartitus Koch*. Foliis superioribus usquè ad basin trisectis, lobis triangularibus, sæpè petiolulatis, apice bifidis lacerisve.

R. aquatilis var. tripartitus Koch Deutsch. Fl. 4. p. 150.

C. Aquaticus homoiophyllus *nob*. Caulibus plùs minùs elongatis, immersis; foliis omnibus setaceo-multifidis.

R. aquaticus capillaceus C. Bauh. Pin. 180. — Tourn. Inst. 291. — Moris. Hist. 2. p. 442. § 4. t. 29. f. 32.

R. aquatilis omninò tenuifolius J. Bauh. Hist. 3. p. 781. f. 2. — Ray. Hist. 586.

R. aquaticus albus fœniculifolio Barr. ic. p. 57. t. 566.

R. aquatilis γ. Lin. Sp. 782.

R. N° 1162 var. α Hall. Helv. 2. p. 69.

R. divaricatus Mœnch Meth. 214.

R. capillaceus Thuill. Fl. Par. éd. 2. p. 278. — Crome

in Hoppe bot. Tasch. 1802. p. 24. — Pers. Syn. 2. p. 106 (excl. var. β).

R. aquatilis var. capillaceus D. C. Fl. Fr. éd. 3. v. 4. p. 894. — Wallr. Sched. 282. — Rchb. Fl. exc. 719. — Peterm. Fl. Lips. 410.

R. pantothrix α capillaceus D. C. Syst. 1. p. 235.

R. aquatilis δ homoiophyllus Koch Deutsch. Fl. 4. p. 151.

R. aquatilis ε pantothrix Koch Syn. p. 11.

R. aquatilis β capillifolius Kunth Fl. Berol. 1. p. 15.

Hab. vulgatissimè in aquis fluentibus et quietis circà Nanceium et per totam Galliam ; var. A propè Hagenoam à Cl. de Baudot et in locis humidis salsis propè Dieusam ab amiciss. Monnier detecta et collecta fuit.

Floret junio-augusto.

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilis albis longioribus obtectum aggregata, transversè rugosa, plùs minùs hirta, obovata, turgida, *carinâ* superiore convexiusculâ inferioreque valdè convexâ munita, longè suprà extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata ; rostellum mediocre, crassum, obliquè adscendens, apice uncinatum, stigma latè spathulatum compressum ferens, demùm versùs maturitatem carpellorum breviter sphacelatum, curtatum, lateraliter compressum. Stamina 15-20, pistillis longiora ; antheræ oblongæ basi attenuatæ. Petala obovato-cuneata, plerumque speciosa, 9-11 venis aquosis donata, vel minora 5–7 venosa, calyce duplò triplòve longiora. Sepala

oblonga, obtusa, viridia, margine latè scariosa, glabra, extùs scabriuscula, patula. Pedunculus plùs minùs elongatus, validus, apice verò paululum attenuatus, folio longior, primùm rectus, dein incurvatus.—Folia maximè variant : in var. A omnia petiolata, approximata, reniformia, 3-5 lobata dentataque. In varietatibus aquaticis B et C, folia inferiora plerumquè sessilia, vel breviter petiolata, dissecta in laciniis flaccidis, non succulentis, primariis trichotomis, summis acutiusculis et apice sæpè ciliatis; superiora petiolata, vel conformia et submersa, undè var. C (*Aquaticus homoiophyllus*) originem ducit, vel var. B (*Aquaticus heterophyllus*) efformant et tunc longè petiolata, natantia, lætè viridia, lata, lobata, coriacea sunt et pro formâ limbi numerosis modificationibus ludunt, inter quas sequentes formæ distinguntur : 1° α *pseudo-peltatus* : folia natantia circumscriptione plerumquè subrotundata, basi in medium usquè cordata cum marginibus emarginaturæ plùs minùs approximatis, et indè ferè peltata, ultrà medium 3-5 lobata, lobo medio obtusè tridentato, lateralibus bidentatis; 2° β *reniformis* : folia natantia circumscriptione reniformia, basi cordata cum marginibus emarginaturæ valdè divaricatis, cæterùm similiter lobata et dentata ac in præcedente; 3° γ *quinquelobus* (*nomen infaustum*) : eadem forma ac præcedens, sed lobi foliorum integri, nec dentati; 4° δ *truncatus* : folia natantia basi truncata, sed leviter versùs petioli insertionem emarginata, lobata dentataque; 5° ε *tripartitus* : forma minor; folia natantia

usquè ad basin trisecta in lobis triangularibus, flabellatis, sæpè petiolulatis, apice latis et irregulariter incisis; in foliis natantibus inferioribus aliquotiès unus vel uterque lobus lateralis in lacinias setaceo-multifidas evadit. Variat insuper var. B (*Aquaticus heterophyllus*), sed rariùs, foliis superioribus et inferioribus setaceo-multifidis, mediis reniformibus lobatis. Istæ modificationes aliæ in alias variè transeunt et in omnibus plerumquè folia sunt subtùs adpressè-pilosa. Stipulæ pariter pilosæ et margine ciliatæ, fuscæ; inferiores emarcidæ, mediæ oblongæ apice rotundato-auriculatæ, superiores amplissimæ, omnes longè petiolo adnatæ. Caulis plùs minùs elongatus, quandoquè 20 pedes æquans, in parte inferiore gracilis, sensim in superiore validior, sulcatus, ramosus, remotè foliosus, immersus vel partim fluitans et fibrillis radicalibus oppositifoliis quibusdam basi munitus, vel rariùs terrestris, brevis, rectus, valdè foliosus.

Rem. 1. — Nulle autre espèce ne présente un stigmate aussi large : cet organe est court, presque spatulé ; le bec dans le jeune âge est concave inférieurement vers sa base et présente deux plis latéraux qui se prolongent obliquement sur les faces latérales des carpelles et disparaissent de bonne heure.

Rem. 2. — La var. C. *homoiophyllus* ne peut être séparée du R. *aquatilis* comme espèce distincte, ainsi que l'a fait M. de Candolle dans le *Syst. t.* 1, *p.* 234 : les fruits, les fleurs, les stipules de ces deux plantes sont identiques; de plus, sur un échantillon recueilli

aux environs de Genève et que je possède en herbier, on voit sur plusieurs rameaux fleuris des feuilles qui toutes sont finement découpées comme dans la var. C *homoiophyllus*, tandis que sur les autres rameaux les feuilles supérieures sont semblables à celles de la var. B *heterophyllus*. M. Soyer-Willemet possède également un échantillon de Nancy sur lequel on remarque la même disposition. Enfin certaines formes de la variation ε *tripartitus* forment le passage entre les deux variétés.

6. Ranunculus cæspitosus *Thuill.*

R. carpellis 25-30, obovatis, parvis, glabris, super receptaculum sphæricum pilosum aggregatis. — Foliis omnibus bi-trichotomè multifidis, laciniis subteretibus succulentis; stipulis latis usquè ad mediam partem petiolo adnatis, apice rotundato-auriculatis — Plantâ cæteris multò humiliore, omninò ex aquis emersâ.

R. cæspitosus Thuill. Fl. Par. éd. 2. p. 279.
R. pumilus Poir. Encycl. méth. 6. p. 133.
R. capillaceus β cæspitosus et R. pumilus Pers. Syn. 2. p. 106.
R. pantothrix β cæspitosus D. C. Syst. 1. p. 236 (ex parte; exclud. syn. Pluck., Hall., Pers., Sibth.)
R. aquatilis var. abrotanifolius Wallr. Sched. 283.
R. Hydrocharis B homoiophyllus γ cæspitosus Spenn. Fl. Frib. 1008.

R. aquatilis var. succulentus Koch. Deutsch. Fl. 4, p. 151 et Syn. p. 11.— Peterm. Fl. Lipsi. 411.

Hab. in locis limosis et glareosis hyeme inundatis propè Nanceium, Sarrebourg *(de Baudot)*, Argentoratum; circà Bernam (*Seringe in herb. Monnier*).

Floret majo, junio.

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilis longis albis obsitum aggregata, transversè rugulosa, glabra, obovata cum carinâ utrâque convexâ, turgidula, paulò suprà extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum mediocre, versùs basin crassum, obliquè adscendens et à mediâ parte recurvum, stigmà oblongum parvum obtusum ferens, demùm ad maturitatem carpellorum longè sphacelatum et curtatum, breve, lateraliter compressum. Stamina 15-20, pistillorum longitudinem æmulantia; antheræ oblongæ. Petala obovato-cuneata, plerumquè parva, 3-5 venis aquosis percursa, calyce duplò longiora. Sepala oblonga, viridia, margine scariosa, glabra, patula. Pedunculus brevis, folio tamen longior, sat crassus, primùm rectus, dein incurvatus. — Folia omnia petiolata, lætè viridia, multifida, laciniis primariis et secundariis trichotomis, summis apice obtusis et sæpè ciliatis; omnibus setaceis brevioribus subteretibus succulentis, divaricatis. Stipulæ glabræ, sed margine obsoletè ciliatæ, albidæ, diaphanæ, latæ et quasi ventricosæ, usquè ad mediam partem petiolo adnatæ, apice rotundato-auriculatæ.

Caulis semper brevis, sæpè uno vel sesquipollice longus, sulcatus, rectus, ramosus, foliis valdè approximatis cæspitosus, omninò ex aquis emersus, basi terræ humectatæ radicibus fibrosis terminalibusque adfixus.

Rem. 1. — On observe aussi dans cette espèce, bien avant la maturité du fruit, deux plis qui sont situés latéralement à la base du bec, et qui se prolongent obliquement sur les faces latérales des carpelles et disparaissent bientôt.

Rem. 2. — La plante que nous décrivons sous le nom de *R. cæspitosus* est considérée par presque tous les auteurs comme appartenant, à titre de simple variété, à l'espèce précédente, modifiée dans son port, dans la forme de ses feuilles, par la nature différente du fluide, dans leqeel la plante est plongée. Cette opinion nous semble inadmissible. Si elle était vraie, on trouverait certainement des individus qui, placés dans des circonstances intermédiaires, tendraient à réunir les deux espèces par des caractères tenant à la fois de l'une et de l'autre; et c'est en effet ce qui existe pour les variétés et toutes les variations qne nous avons admises dans le *R. aquatilis*. Mais il n'en est pas ainsi pour le *R. cæspitosus*, qui se montre constamment avec des caractères distinctifs bien tranchés. Il suffit de jeter un coup d'œil sur la description et les figures que nous donnons de ces deux espèces, pour qu'il reste évident que presque tous les organes, tant ceux de la végétation que ceux de la fructification, présentent des différences trop impor-

tantes pour qu'on puisse réunir ces deux formes de Renoncules en une seule et même espèce. Nous ferons de plus remarquer que, dans le *R. aquatilis*, les feuilles qui nagent à la surface de l'eau et sont en contact immédiat avec l'air, ont constamment leur limbe élargi et simplement lobé. Comment comprendre alors que le *R. cæspitosus*, plongé tout entier dans l'air, ne présente jamais aucune feuille de ce genre? Toutes ses feuilles devraient être certainement réniformes-lobées, si cette plante n'était qu'une variété du *R. aquatilis*, et c'est en effet ce qui a lieu dans cette dernière espèce lorsqu'elle croît complétement hors de l'eau et forme notre var. A. *terrestris*.

7. RANUNCULUS DIVARICATUS *Schranck*.

R. carpellis 30-40, oblongis, parvis, hirtis, supér receptaculum sphæricum pilosum densè aggregatis. — Foliis omnibus pedato-multifidis, circumscriptione orbiculatis, laciniis setaceis, rigidè patulis, non succulentis; stipulis abruptè angustatis, petiolo adnatis, exauriculatis.

R. aquaticus albus circinnatis tenuissimè divisis foliis Pluk. Phyt. p. 311. t. 55. f. 2. — Vaill. Par. 171.

R. aquatilis β Lin. Sp. 781.

R. N° 1162 var. β Hall. Helv. 2 p. 69.

R. divaricatus Schranck Baier. Fl. 2. p. 104.
R. rigidus Crome in Hopp. bot. Tasch. 1802. p. 22. — Pers. Syn. 2. p. 106.
R. aquaticus var. B Poir. Encycl. méth. 6. p. 131.
R. aquatilis γ Smith Fl. Brit. 596.
R. aquatilis β cæspitosus D. C. Syst. 1. p. 236 (ex parte; excl. syn. Thuill et Poir.).
R. stagnatilis Wallr. Sch. 285 (excl. syn. Thuill. et Poir.).
R. Hydrocharis B homoiophyllus δ stagnalis Spenn. Fl. frib. 1009.
R. circinnatus Rchb. Fl. exc. 719 (excl. syn. Thuill. et Poir.).
R. divaricatus Koch. Deutsch. Fl. 4. p. 152 et Syn. 12 — Peterm. Fl. Lips. 411 (excl. syn. Thuill. et Poir.).
R. rigidifolius Kunth Fl. Berol. 1. p. 15 (excl. syn. Thuill. et Poir.).

Hab. in aquis quietis propè Nanceium, Argentoratum *in herb. Mougeot*), Virdunum (*Montagne in herb. Soyer-Willemet*), Græum (*in herb. Monnier*).

Floret junio, julio, augusto.

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilis obsitum congesta, transversè rugulosa, hirta, oblonga cùm cariná superiore ferè rectá inferioeque convexá, basi et apice lateraliter compressa et in rostellum quasi attenuata; rostellum longè suprà extremitatem externam longi diametri fructûs positum,

longum, versùs basin crassum, obliquè adscendens et à mediâ parte recurvum, stigma longum lineare obtusum ferens, demùm antè maturitatem carpellorum à medio sphacelatum et curtatum, sat longum, compresso-conicum. Stamina 15-20, pistillis longiora; antheræ oblongæ, basi attenuatæ. Petala sat magna, obovato-cuneata, 9-11 venis aquosis percursa, calyce duplò triplòve longiora. Sepala oblonga, obtusa, viridia, margine scariosa, glabra, patula. Pedunculus folio multò longior, primùm rectus, dein incurvus. — Folia omnia sessilia, parva, multifida cum laciniis primariis pedatis et omnibus tenuissimè setaceis, brevibus, acutiusculis, æneo-viridibus, rigidè divaricatis et in orbem exactè dispositis. Stipulæ pilosiusculæ et margine ciliatæ, fuscæ, parvæ, basi caulem amplectentes, mox abruptè angustatæ, petiolo adnatæ, exauriculatæ. Caulis 1-3 pedibus longus, gracilis, dilutiùs virescens, sulcatus, vagè ramosus, remotè foliosus, immersus et fibrillis radicalibus oppositifoliis quibusdam basi munitus.

Rem. 1. — On remarque sur les fruits encore jeunes deux plis du péricarpe qui, de la base du bec, se prolongent obliquement sur les carpelles.

Rem. 2. — Les feuilles, lorsqu'on sort la plante de l'eau, ne se réunissent pas en pinceau, comme dans le *R. aquatilis*, mais leurs divisions restent roides, divariquées et disposées en cercle.

8. RANUNCULUS FLUITANS *Lam.*

R. carpellis circiter 25-30, obovatis, magnis, glabris, super receptaculum sphæricum pilis destitutum aggregatis. — Foliis omnibus tri-bichotomè multifidis; laciniis linearibus, complanatis plerumquè valdè protensis et ferè parallelis; stipulis petiolo adnatis, superioribus latè rotundato-auriculatis, mediis exauriculatis.

A. FLUVIATILIS *nob.* Planta fluitans.

α Genuinus. Caule giganteo; laciniis foliorum longioribus, omnibus apice attenuatis.

Fœniculus aquaticus Dalech. Lugd. 1023. f. 3 (malè)

Millefolium aquaticum C. Bauh. Pin. 141.

Polyanthemos aquatili albo affine J. Bauh. Hist. 3. p. 782.—Ray. Hist. 1. p. 586. n° 6.

R. aquatilis albus fluitans peucedanifolius Tourn. Inst. 291.

R. peucedanifolius All. Ped. n° 1469.

R. aquatilis *δ* Lin. Sp. 782.—Smith Fl. Brit. 596.

R. n° 1161 Hall. Helv. 2. p. 69.

R. fluviatilis Willd. Fl. Berol. n° 592.—Crome in Hopp. bot. Tasch. 1802. p. 25—Wallr. Sched. 284.

R. peucedanifolius Mœnch Meth. 214—Thuill. Fl. Par. éd. 2. p. 279.

R. fluitans Lam. Fl. Fr. éd. 2. v. 3. p. 184. — Poir. Encycl. méth. t. 6. p. 132 — Rchb. Fl. exc. 719— Koch Deutsch. Fl. 4. p. 153 et Syn. p. 12.

R. pantothrix *γ* peucedanifolius D. C. Syst. 1. p. 236.

R. Hydrocharis B. homoiophyllus ρ peucedanifolius Spenn. Fl. Frib. 1009.

β *Tenuifolius nob.* Eadem ac præcedens, sed foliis tenuiùs dissectis.

γ. *Mappii nob. non Hagenb.* Planta sat magna, laciniis foliorum brevioribus, lacinulis mediis extremis foliorum superiorum eximiè dilatatis, incurvatis et *conjunctione suâ lunæ crescentis figuram ferè imitantia.* Mapp. Als. p. 263 ic α — Gmel. Bad. 2. p. 558.

B. Terrestris *nob.* Planta terrestris, caule pygmæo, laciniis foliorum brevissimis, apice dilatatis.

R. Hydrocharis ε trisectus Spenn. Fl. Frib. 1009.

R. fluitans β Mappii Hagenb. Fl. Basil. 2. p. 71. (excl. syn. Mapp.)

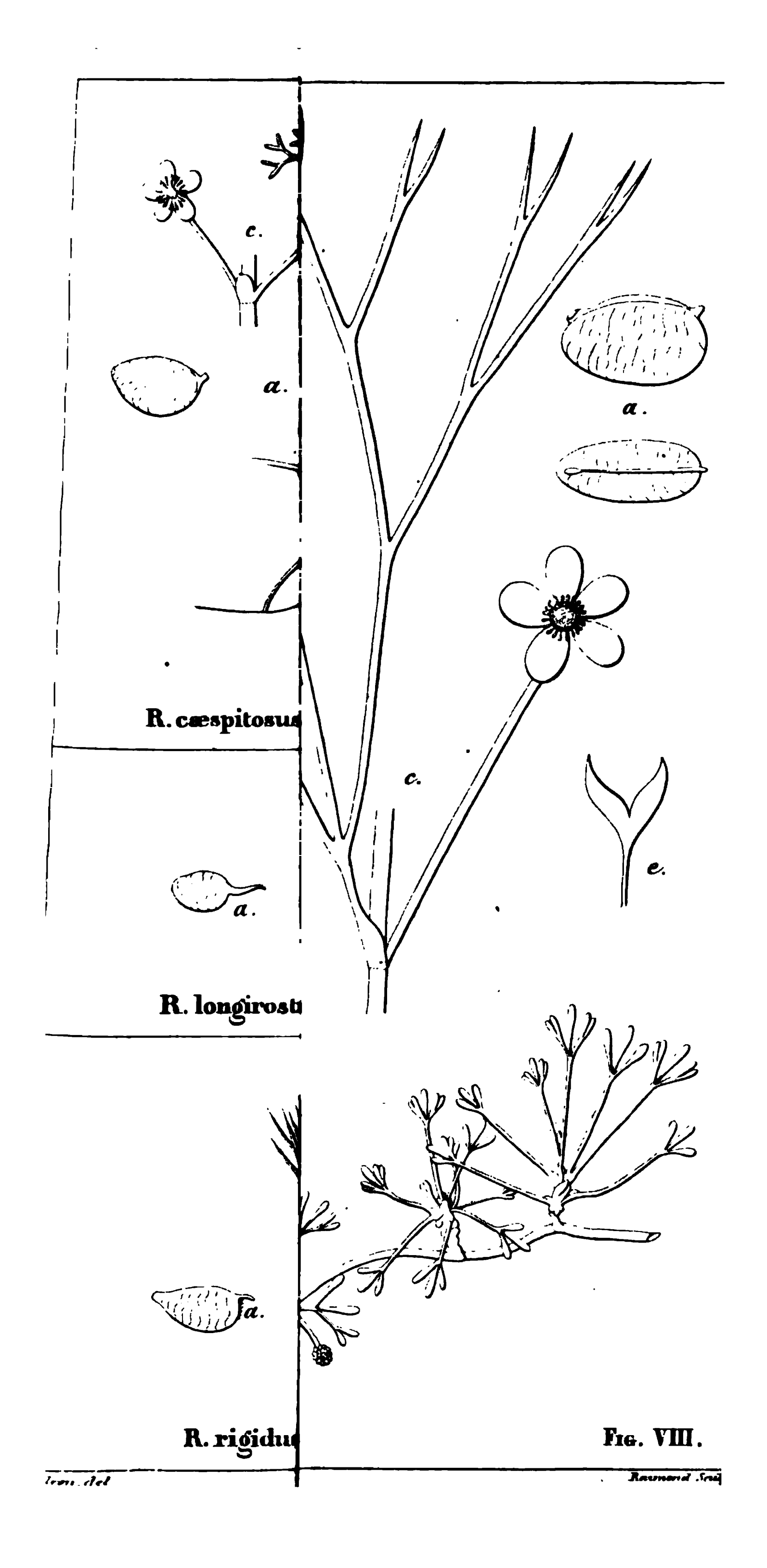
Hab. var. A. α et β vulgatissimè in fluviis, nec non in aquis quietis, circà Nanceium et per universam Galliam; var. A. γ propè Argentinam (ex Mappo); var. B rarissimè apud nos ad ripas Mortæ in locis hyeme inundatis (*in herb. Suard*)

Floret junio; var. B ad finem augusti et septembris.

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilis destitutum aggregata, rugis majoribus transversalibus exasperata, glabra, obovata cum carinâ superiore minimè convexâ inferioreque latè convexo-gibbosâ, turgida, longè suprà extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum breve, obliquè adscendens, apice uncinatum, stigma parvum ovatum ferens, demùm antè maturitatem carpellorum

breviter sphacelatum et curtatum, parvum, compresso-conicum. Stamina 18-25, pistillis breviora; antheræ oblongæ. Petala 5 vel 6-9, plerumquè maxima, latè obovato-cuneata, 11-15 venis aquosis percursa, calice duplò triplòve longiora. Sepala oblonga, obtusa, viridia, margine latè scariosa, glabra, patula. Pedunculus protensus, folio sæpiùs longior, fistulosus, validus, primùm rectus, demùm inflexus. — Folia omnia lineari-multifida, glabra; in var. A. *fluviatilis* superiora breviter, inferiora verò longissimè petiolata, sectaque in laciniis primariis tribus repetito-furcellatis, valdè elongatis linearibus applanatis, apice attenuatis, ferè parallelis; in var. B *terrestris* folia omnia æqualiter et sat longè petiolata, trisectaque in laciniis brevibus, strictis, obtusis, angustis, apice dilatatis, sæpiùs bi-trifidis et angulo angusto divergentibus. Stipulæ pilis destitutæ, nec ciliatæ, fuscæ; inferiores emarcidæ, mediæ angusto-elongatæ, petiolo adnatæ, exauriculatæ; superiores amplissimæ, latâ obtusâque auriculâ donatæ. Caulis in var. A. α et β infernè submersus, supernè fluitans, perlongus et sæpè 15-20 pedes longitudine æmulans, quàm in cæteris speciebus validior et remotè foliosus; in var. B prostratus, brevis, minus crassus etsi firmior, ad nodos densè foliosus; in utrâque varietate teres, nec sulcatus, ramosus, fibrillis radicalibus oppositifoliis infernè munitus.

Rem. 1. — Nulle autre espèce n'a les carpelles aussi gros et le bec proportionnellement aussi court. Les plis latéraux que l'on remarque au bec dans le jeune âge se


c.
a.
R. cæspitosus
a.
R. longirost
a.
R. rigidu
a.
c.
e.
Fig. VIII.

prolongent tranversalement sur le fruit et circonscrivent pour ainsi dire son extrémité externe.

Rem. 2. — Les feuilles dans la var. A. α sont généralement un peu élargies au-dessous de chacune de leurs divisions.

Rem. 3. — On trouve quelquefois sur les bords de la Meurthe (*testibus Soyer-Willemet et Suard*) dans les lieux d'où l'eau s'est retirée depuis l'hiver une forme stérile de la var. B. *terrestris* remarquable par sa tige droite, extrémement courte et néanmoins rameuse, portant un grand nombre de feuilles un peu plus grandes et plus divisées que dans la forme fleurie (V. F. VIII *g*.). C'est à n'en pas douter la même plante, mais jeune encore.

M. de Candolle, dans le Prodrome, n'ayant décrit dans *la section* des *batrachium* que des espèces européennes, j'avais cru que là devaient se borner mes recherches. M. le docteur Mougeot de Bruyères m'ayant communiqué, avec l'extrême obligeance qui le distingue, deux Renoncules nouvelles, qui appartiennent à cette section, j'ai dû également les faire connaître.

9. Ranunculus longirostris *Nob.*

R. carpellis 8-10, mediocribus, subglobosis, longissimè rostellatis, hirtis, super receptaculum sphæricum pi-

losum aggregatis. — Foliis omnibus pedato-multifidis, circumscriptione ferè orbiculatis; laciniis setaceis, laxè patulis, succulentis; stipulis abruptè angustatis, petiolo adnatis, breviter auriculatis.

Hab. in aquis fluentibus Americæ Borealis propè Saint Louis, Missouri (*Riehl pl. exs. n° 52 sub nomine R. divaricati Schranck*).

Floret junio.

Carpella in capitellum globosum super receptaculum sphæricum pilosum aggregata, transversè rugulosa, hirta, turgida, subglobosa, ad extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum longitudinem carpelli adæquans, horizontaliter porrectum, flexuosum, versùs basin hirtum, stigma tenellum ferens, demùm ad maturitatem carpellorum breviter sphacelatum et curtatum. Stamina 12-15; antheræ obovatæ. Petala parva, obongo-obovata, 5-7 nervis aquosis munita, calyce duplò longiora. Sepala oblonga, ferè totaliter scariosa, glabra, patula. Pedunculus brevis, primùm rectus, dein incurvo-deflexus. — Folia omnia sessilia, multifida cum laciniis primariis pedatis, omnibus setaceis, brevibus, acutiusculis, laxè divaricatis et in orbem ferè dispositis. Stipulæ villosæ, fuscæ, parvæ, basi caulem amplectentes, mox abruptè angustatæ, petiolo adnatæ, brevissimè auriculatæ. Caulis immersus, haud elongatus, gracilis, minimè ramosus, densè foliosus, basi repens et radicellis fibrosis elongatis oppositifoliis terræ adfixus.

10.— RANUNCULUS RIGIDUS *Nob. non Hoffm. nec Pers.*

R. carpellis circiter 40, oblongis, parvis, hirtis, super receptaculum sphæricum pilosum aggregatis.—Foliis omnibus tri-bichotomè multifidis; laciniis setaceis, teretiusculis, in penicillum rigidè congestis; stipulis parvis, à medio petiolo adnatis, apice rotundato-auriculatis.

Hab. ad Cap. Bon. Sp. (*Drège pl. Cap. exs.*).

Carpella in capitulum globosum super receptaculum sphæricum pilosum densè congesta, transversè rugosa, hirta, oblonga, basi attenuata (similiter ac in R. *Baudotii*), suprà extremitatem externam longi diametri fructûs rostellata; rostellum sat longum, gracile, horizontaliter positum, et sæpè apice inflexum, stigma tenellum ferens, demùm ad maturitatem carpellorum sphacelatum et curtatum. Stamina.....; antheræ oblongæ. Petala parva, obovato-cuneata, 5 7 venis aquosis percursa, calyce longiora. Sepala oblonga, acutiuscula, margine latè scariosa, glabra, patula. Pedunculus primùm rigidè rectus, dein leviter incurvus. — Folia omnia sessilia, multifida cum laciniis primariis trichotomis, omnibus setaceis, teretiusculis, pilis quibusdam versùs apicem armatis, rigidis et in penicillum congestis. Stipulæ angustæ, parvæ, villosæ, fuscæ, petiolo basi adnatæ, longè et scariosè auriculatæ; inferiores emarcidæ, auriculâ destitutæ. Caulis elongatus, simplex, strictus.

RECHERCHES

SUR

QUELQUES PHÉNOMÈNES

PRODUITS PAR LES FORCES

ATTRACTIVES ET RÉPULSIVES DES AIMANTS.

PAR M. DE HALDAT.

Si je ne m'étais constamment montré opposé aux abus du néologisme dans les sciences, je devrais au public des excuses pour la dénomination nouvelle sous laquelle je désigne dans ce mémoire une classe de phénomènes connue depuis l'origine du magnétisme, et décrite avec plus ou moins d'exactitude dans tous les traités élémentaires. Mais l'impossibilité de trouver dans notre langue aucun terme propre à l'exprimer, et l'embarras des périphrases expliqueront cette innovation que je crois admissible. J'appelle *fantôme magnétique*, les figures remarquables que forme la limaille de fer sur un plan où repose un aimant.

Pour obtenir ces figures, qu'il faut bien distinguer de celles que j'ai nommées *figures magnétiques*, dans un mémoire inséré dans les Annales de Chimie et de Physique, on doit employer des aimants d'une certaine énergie, et

après les avoir posés sur une table horizontale,les couvrir d'un carton mince ou mieux d'une lame de verre, et faire tomber en pluie sur ces lames une couche mince de limaille de fer atténuée ou de toute autre poudre magnétisable. Par ce moyen on obtient les phénomènes variés du *fantôme magnétique*; mais comme ces figures sont très-susceptibles de s'altérer,et que souvent il est nécessaire de les comparer, on peut les conserver en fixant la poudre qui les forme sur du papier tendu, que l'on applique sur la lame de verre après l'avoir imprégné de colle d'amidon, préparée à la gélatine. Ces papiers séchés et collés sur carton forment des tableaux aussi curieux qu'instructifs que l'on peut conserver dans un cabinet. C'est avec leur secours que je décrirai les aspects divers du *fantôme magnétique* résultant de l'action d'un seul aimant ou de l'influence réciproque de plusieurs aimants associés ou combinés, non, sans doute, pour avoir le plaisir, d'ailleurs fort innocent, de décrire des phénomènes plus ou moins exactement connus des physiciens, mais pour en tirer des conséquences propres à disculer les explications qui en ont été données, et sonder les bases des théories générales de cette partie importante de la science, en les soumettant ainsi à l'épreuve de l'expérience, seule capable d'en constater l'exactitude et d'en assurer la durée. Les aimants que j'ai ordinairement employés sont des prismes quadrilatères aplatis, d'acier trempé, de 25 centimètres de long, égaux en masse et en volume, et magnétisés à saturation.

Fig. I. § 2. *Fantôme d'un seul aimant.* Ce phénomène si connu est caractérisé par un assemblage de lignes rayonnées, réunies autour de deux centres et disposées en courbes elliptiques vers le milieu du prisme. Les centres d'où partent les rayons, sont les deux pôles de l'aimant, l'un et l'autre nus, c'est-à-dire dépourvus de la limaille de fer, qui est rassemblée et accumulée aux limites de la surface et surtout à ses deux extrémités, où elle offre une réunion de lignes droites dans le prolongement du prisme; elles deviennent obliques entre elles, puis perpendiculaires vers les bords, ou faces latérales, dans les parties où la force magnétique est à son maximum. Elles se montrent bientôt obliques à ces mêmes faces, inclinées vers le milieu du prisme, et donnent enfin, par leur réunion avec celles qui viennent du pôle opposé, des courbes d'autant plus surbaissées, qu'elles se rapprochent davantage du milieu du prisme où elles forment des droites qui couvrent complétement un tiers environ de sa longueur.

Un phénomène que l'on ne peut passer sous silence, après l'arrangement général des courbes et des rayons que nous venons de décrire, c'est leur disposition respective : elle est telle que, quoique divergentes à leur origine, elles ne sont jamais distinctes et séparées dans toute leur étendue. Au contraire elles se réunissent peu après leur naissance et forment des espèces de losanges ou mailles que l'on peut observer même au centre de l'aimant. On rend cet arrangement plus sensible en se servant, au lieu de limaille, de batiture de fer pulvé-

Fig.I, § 1er.

risée, ou mieux encore d'une poudre faite de batiture rapprochée de l'état métallique par l'action de l'hydrogène à l'influence duquel on l'a soumise dans un tube incandescent. Etudiées par le moyen de cette poudre, ces mailles offrent des lignes mieux séparées que quand, formées avec la limaille, elles sont plus souvent incomplètes et rarement closes.

Après avoir ainsi décrit les phénomènes que nous présente un seul aimant, c'est-à-dire les effets caractéristiques des forces dont ses diverses parties sont animées; si, sans adopter aucune des théories maintenant admises, nous cherchons à nous rendre compte des causes prochaines auxquelles on peut les attribuer, il semble d'abord que la divergence des rayons autour des pôles indique qu'une force répulsive existe entre les éléments dont se composent les divers rayons issus d'une même extrémité ; que la nudité des pôles et la condensation des particules de fer vers les extrémités des surfaces qui les forment, annonce que la force magnétique est à son maximum dans cette partie : ce qu'indique également la direction des rayons perpendiculaires, résistant également à la force répulsive de ceux qui naissent du même pôle et à la force attractive de ceux du pôle opposé ; que l'inclinaison des rayons qui se trouvent entre les pôles et le centre vers ceux du côté opposé, suppose une force attractive entre les molécules magnétiques qui représentent l'action de ces deux pôles ; qu'enfin leur réunion en courbes concentriques dont la concavité embrasse le centre de l'ai-

mant confirme toutes ces conclusions. Nous considérons toujours les particules de fer qui forment le fantôme comme représentant les forces auxquelles elles obéissent. La réunion des molécules magnétisées au centre de l'aimant indique que dans cette partie elles ont perdu les forces répulsives qui les animaient. Quant à la forme réticulée des rayons et des courbes, considérées dans leur ensemble, indique-t-elle des transitions alternatives de l'état d'attraction à celui de répulsion, résultant de leur action réciproque ? Tels sont les phénomènes représentant l'action d'un seul aimant ; dès qu'on en emploie deux, ils se compliquent, et les phénomènes sont différents : 1° selon que les deux aimants sont opposés par les pôles de même nom ou de nom différent ; 2° selon qu'ils sont placés sur la même ligne ou sur deux lignes parallèles.

Fig. II. § 2. *Fantôme de deux aimants opposés par les pôles de nom différent.* Dans ce cas, le plus simple de ceux que nous avons à examiner, les deux aimants étant placés sur une même droite et leurs pôles à une distance qu'on peut beaucoup varier d'après la force dont ils sont doués, on observe des phénomènes qui confirment ce que nous avons établi concernant leur force attractive réciproque des pôles de nom différent ; car les rayons qui partent de l'axe ou près de cette ligne, plus droits, plus nourris, annoncent l'énergie de cette action combinée ; ceux qui naissent aux angles du prisme ou sur les faces latérales, quoique animés de la force répulsive résultant de leur

Fig. II, § 2.

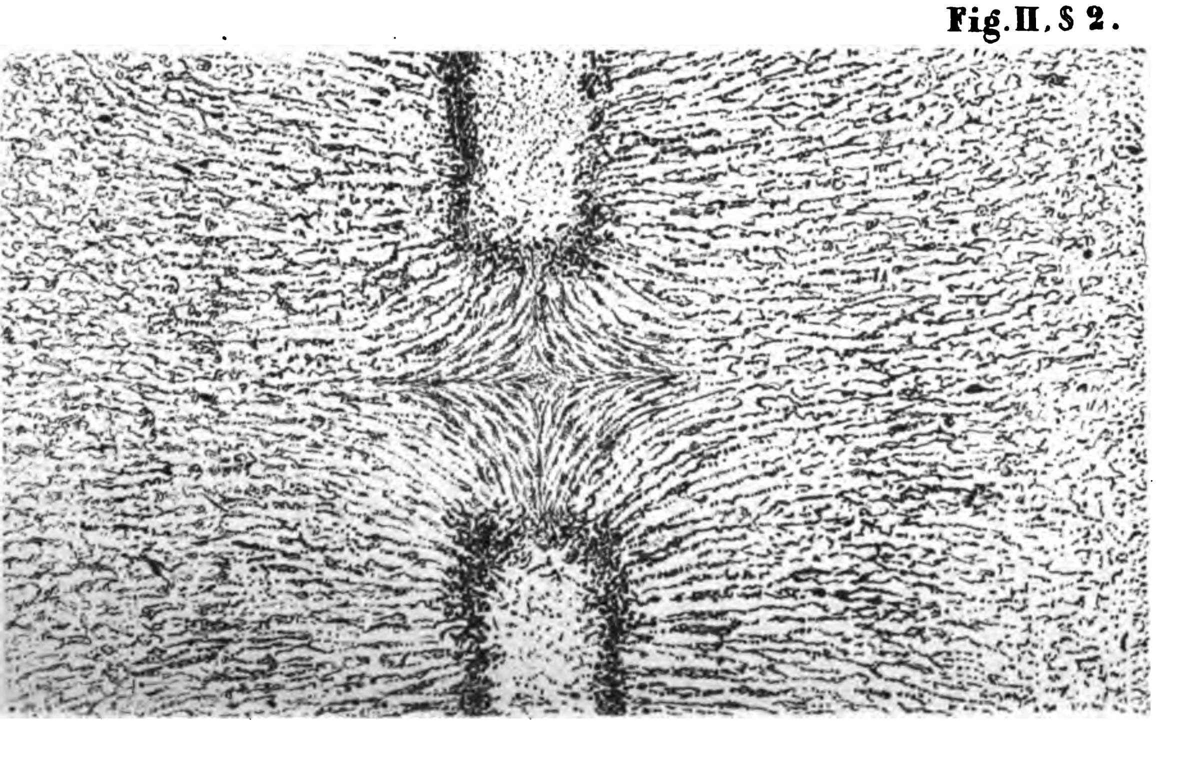


Fig. III, § 3.

homogénéité dans chaque pôle, sont entraînés vers ceux du côté opposé et forment des courbes analogues à celles que présentent les centres des aimants, mais moins surbaissées. Elles offrent ainsi les indices de la force qui les oblige à quitter leur direction primitive.

Fig. III. § 3. *Fantôme de deux aimants opposés par les pôles de même nom.* Ici la force répulsive des éléments qui forment les rayons naissants à chaque pôle, présente un phénomène qui, s'il n'a pas été observé avec soin, est bien digne de l'être : ce sont des courbes hyperboliques constituant quatre systèmes, placées dans les intervalles des deux pôles et opposées par leur convexité. Ces courbes sont séparées par deux lignes droites qui se coupent sous un angle droit, à distance égale des deux pôles, et qui semblent en former les asymptotes. L'une de ces lignes est dans le prolongement de l'axe commun des deux aimants. Leur régularité est très-remarquable ; cependant, pour qu'elles soient très-distinctes, il ne faut mettre entre les aimants qu'un intervalle proportionné à leur énergie. La force répulsive des éléments propres à chaque pôle, explique la formation de ces courbes. Leur régularité résulte de l'égalité de force entre les deux aimants opposés ; car, en employant des aimants de force inégale, ces courbes subissent des transformations qui représentent les différences de ces forces : quant à leur caractère, qu'on désigne aussi sous la dénomination d'affection, elles seront l'objet de réflexions ultérieures : remarquons seulement que les

variations produites par l'opposition des forces congénères des deux aimants peuvent, sinon mesurer, au moins indiquer approximativement leur puissance relative et même absolue, quand l'une des deux est connue.

Fig. IV. § 4. ***Fantôme de deux aimants placés parallèlement, les pôles de même nom étant opposés.*** Les phénomènes qui caractérisent cette action de deux aimants ainsi disposés, ne semblent, au premier aspect, qu'une modification du premier cas, § 1er, *fig.* 1, dans lequel l'énergie serait portée à son *maximum*. Ainsi, on observe les signes d'une répulsion plus active entre les éléments animés de la force des mêmes pôles, des courbes plus multipliées et plus surbaissées vers le centre commun des deux aimants. Mais la disposition des éléments magnétiques vers le centre est surtout remarquable. Bien différentes de ce qu'elles sont dans un même aimant, où elles forment des ellipses de plus en plus courtes et de plus en plus allongées vers l'axe, ces courbes présentent, dans l'espace qu'occupe le centre des deux aimants, un mélange, une intrication de courbes qui indique à la fois l'opposition des forces homogènes et la tendance réciproque des hétérogènes.

Fig. V. § 5. ***Fantôme de deux aimants parallèles, les pôles de nom différent étant opposés.*** Dans cette disposition des aimants, l'action mutuelle des molécules qui forment les rayons nés de chaque pôle, se manifeste par des courbes concentriques qui se rendent du pôle N. de l'un des aimants au pôle S. de l'autre. Cette même force

Fig. IV, § 4.

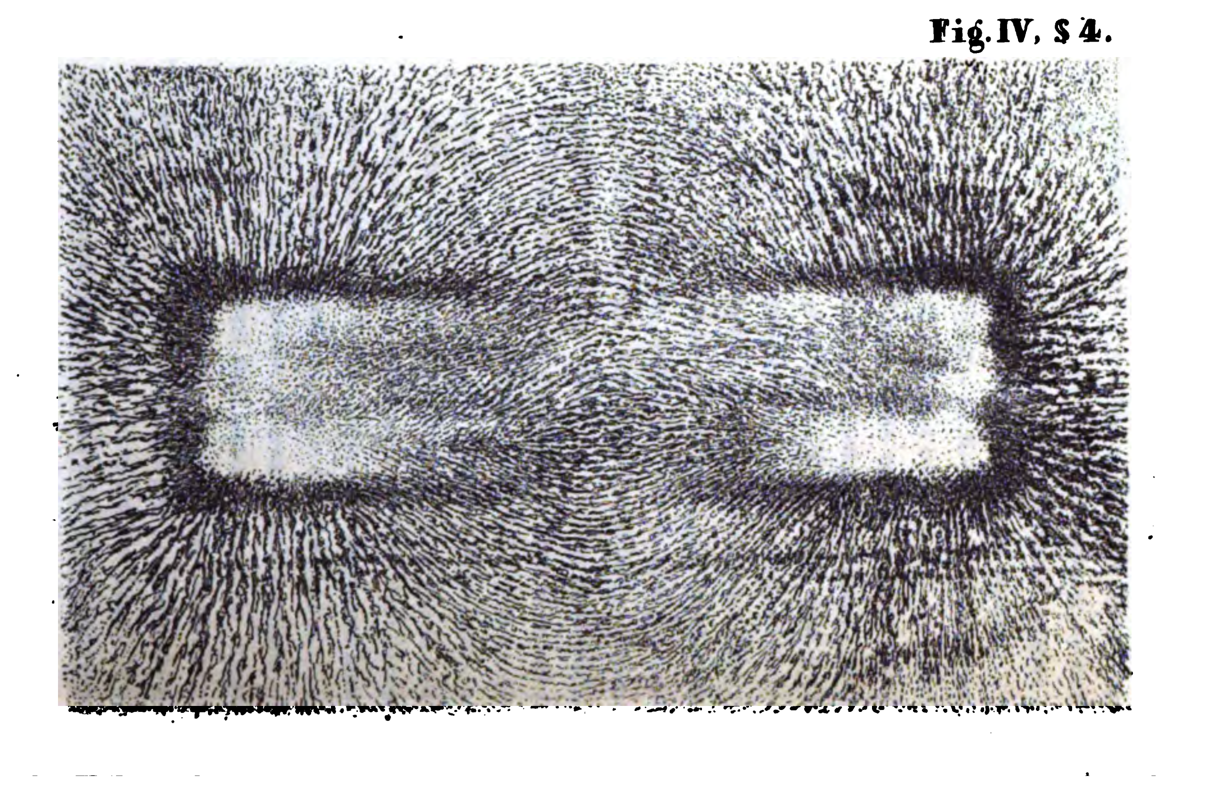


Fig. V , S 5.

rassemble les éléments magnétiques entre les deux aimants, en lignes perpendiculaires à leurs faces, et très-serrées dans une étendue égale aux deux tiers environ de leur longueur. Ces lignes, d'autant plus droites et serrées qu'elles sont plus voisines des pôles, le deviennent moins à mesure qu'elles se rapprochent du centre commun des deux aimants; et, ce qui est très-remarquable, elles dégénèrent en courbes concentriques qui forment entre elles des systèmes d'hyperboles semblables à celles que nous avons décrites entre deux aimants opposés par les pôles de même nom.

Ces courbes, sur lesquelles nous désirons fixer l'attention des géomètres, n'étant pour nous maintenant que les phénomènes de l'action des forces magnétiques, nous semblent devoir s'expliquer comme dans le troisième cas, toutefois avec cette différence que, dans ce cas, les forces répulsives seules agissaient, tandis que, dans celui-ci, il y a lieu d'admettre le concours des forces attractives, combinées avec les répulsives; en sorte que les éléments magnétiques animés de la force des pôles N et S, sont repoussés par ceux animés de la force des pôles N' et S'; ce que l'inspection de la figure rendra sensible à qui voudra y réfléchir. S'il en était autrement, comment pourrait-on concevoir la révolution complète dans la direction des courbes formées au centre commun des aimants qui, destinés à donner des courbes concaves vers le centre, en donnent au contraire de convexes? Mais, ce qui me semble surtout légitimer cette

explication, c'est qu'on peut modifier ces courbes centrales en altérant la puissance de l'un des pôles par l'opposition d'un troisième aimant.

D'après les tableaux précédents, on peut facilement se représenter le fantôme caractéristique d'un aimant en fer à cheval dont les pôles de nom différent, rapprochés par sa courbure, offrent les apparences du premier cas, et admettent la même explication.

Une description aussi minutieuse des variations dans les formes du fantôme magnétique, devrait paraître au moins superflue aux physiciens qui les ont trouvées plus ou moins exactement dans les ouvrages dont les auteurs nous ont précédés. Je les considèrerais de même, si l'on ne devait en tirer aucune lumière, aucune induction propre à nous diriger dans l'examen des lois du magnétisme et des théories au moyen desquelles on a cherché à en expliquer les phénomènes. Notre but est de les employer comme moyen d'investigation pour reconnaître l'état magnétique dans les corps et l'intensité de la force dont ils sont animés dans les divers aimants et dans les diverses parties d'un même aimant; c'est-à-dire, que nous considérons le fantôme magnétique comme l'expression visible de la force qui anime les corps doués de cette puissance. Nous réunirons dans une suite de propositions l'application que nous faisons de ce mode d'investigation.

1° Le *fantôme magnétique est propre à constater l'état du magnétisme dans les corps.* Cependant comme ce moyen ne

l'emporte pas sur l'aiguille d'épreuve de Coulomb, nous devons indiquer les moyens de l'employer, et la limite qu'on doit assigner à l'exactitude de ses indications. Ce mode d'examen, si commode et si frappant dans ses résultats, lorsqu'il est appliqué à l'examen d'aimants puissants, est tel qu'aucun autre ne peut lui être préféré. Quoiqu'il paraisse moins utile pour les aimants très-faibles, il peut cependant encore être consulté avec avantage, pour reconnaître et constater de très-faibles doses de magnétisme. Mais, comme cette force diminue quand la distance augmente, on doit, pour les aimants faibles, employer des membranes très-minces et bien tendues, ou des lames de mica en place de verre, et choisir de la limaille de fer très-atténuée. Par ces moyens j'ai rendu visible l'état magnétique de très-petits fragments de corde de clavecin de 10 à 15 millimètres de longueur.

2° *Le fantôme magnétique indique la force ou puissance des aimants.* Cette force que l'on mesure ordinairement par le poids que soutient un aimant, qu'on peut aussi mesurer par la distance à laquelle il agit sur une aiguille très-mobile, peut être indiquée, sinon mesurée, par la beauté et la régularité du fantôme, nous voulons dire par la pureté avec laquelle sont tracés les rayons qui naissent à la surface des aimants, par la régularité des courbes qui les environnent et par la distance à laquelle elles s'étendent; mais on prétendrait en vain le comparer au procédé ingénieux de Coulomb pour la mesure des plus faibles degrés de magnétisme. L'absence d'un terme

de comparaison rendrait toujours ce mode d'appréciation incertain, s'il s'agissait de déterminer la force absolue. Mais quant à la force relative de deux aimants, le fantôme magnétique nous offre un moyen curieux pour la déterminer ; ce moyen nous l'empruntons au deuxième cas, dans lequel deux aimants sont opposés par les pôles de même nom. Si les aimants sont égaux en force, les courbes hyperboliques, correspondantes à tous deux, seront égales ; s'ils sont inégaux, les courbes éprouveront une modification très-sensible et présenteront un rebroussement manifeste vers le plus faible. La distance du point où se coupent les asymptotes aux pôles des deux aimants, sera la mesure de leur puissance respective; d'où l'on pourrait tirer la force absolue de l'une, l'autre étant connu. Un coup d'œil jeté sur la figure du deuxième cas, rendra cette explication très-claire.

3° *Le fantôme magnétique représente exactement la distribution de la force magnétique dans les aimants*, et l'on peut affirmer qu'aucun moyen n'égale celui-ci, s'il s'agit d'obtenir une image fidèle de cette disposition des forces; car il peut dispenser des expériences fugaces, je dirai même peu fidèles dans certains cas, qu'on est obligé de multiplier avec les aiguilles d'épreuve. Il montre à l'œil non-seulement toutes les parties où la force domine, les effets variés qu'elle produit, mais il indique encore avec exactitude la position des centres où les forces se neutralisent. Il est surtout précieux pour faire connaître, dans les aimants complexes ou à plusieurs centres, ce

que l'on nomme points conséquents, et dans les aimants simples, la véritable position des pôles, le point où se trouve le summum d'action. Nous ajouterons que, dans un cours public, rien ne peut égaler ce moyen pour porter dans les esprits la conviction sur l'exactitude des théories et explications des faits. Le moyen pratique consiste, comme nous l'avons déjà dit, à placer sous un verre plan, un ou plusieurs aimants, à répandre sur sa surface avec un tamis une couche mince de limaille de fer, qui s'arrange sous l'influence des forces magnétiques, favorisées par les vibrations que l'on communique, de manière à former un tableau qui peut être exposé aux regards des auditeurs.

D'après les faits précédemment rapportés, on peut sans doute en prévoir beaucoup qui sont relatifs aux modifications du fantôme magnétique, dans les aimants simples ou complexes. Mais quelque exercé l'on soit à ces expériences, on ne peut voir sans beaucoup de plaisir, et souvent sans étonnement, les variations produites dans la position des centres et l'arrangement des pôles, soit par l'irrégularité des procédés d'aimantation, soit par le défaut d'homogénéité dans les pièces d'acier employées à les former, soit par les sections faites dans les aimants complexes, selon que les sections tombent dans les centres, hors des centres, ou entre deux points conséquents. Les expériences de cette classe, que j'ai beaucoup multipliées, m'ont prouvé que les aimants complexes sont toujours composés d'aimants simples

ou bipolaires, dont les pôles se neutralisent par leur rapprochement ou leur confusion ; en sorte que si une tige d'acier présente deux ou trois centres, on en formera des aimants complets, en faisant passer une coupe par les pôles communs. Tous ces faits qu'il serait long, difficile et parfois impossible de constater par le moyen de l'aiguille d'essai, se présentent par le développement du fantôme magnétique, avec une telle facilité, qu'il serait ridicule de recourir à un autre moyen. Ainsi l'on reconnaît, avec autant de facilité que d'exactitude, la régularité ou l'irrégularité dans la distribution du magnétisme, dans une aiguille de boussole, dans un aimant quelconque, quelle qu'en soit la forme avant l'aimantation et quelque modification que cette forme ait reçue après. Les expériences très-nombreuses que j'ai faites à ce sujet, et qu'on peut varier à l'infini, d'accord avec les principes établis par les physiciens qui nous ont précédés et principalement par Coulomb, m'ont prouvé l'avantage de donner aux aimants une forme allongée, de rendre cette forme régulière, d'en terminer les extrémités par des angles aigus ; le désavantage de leur conserver une dimension trop égale en tout sens, enfin de leur laisser une trop grande longueur. Toutes ces questions au reste seront reprises spécialement dans la dernière partie de ce mémoire. Notre mode d'investigation n'est pas moins utile pour rendre évidents les changements produits dans la force magnétique par les procédés propres à en augmenter ou en diminuer l'intensité. C'est

ainsi que j'ai constaté que des fils de fer doux, non recuits, de 1 à 3 millim. de diamètre et de 15 à 20 centimètres de longueur, dans lesquels la force magnétique était peu développée, s'accroissaient en les soumettant à des frictions réitérées, et exercées avec des tiges de cuivre, d'argent, de bronze, d'ivoire, d'agate, de verre, etc., surtout si on les plaçait entre deux aimants ; que la distribution de la force magnétique se régularisait dans ceux de ces petits aimants où elle était moins régulière, et que l'écrouissage après l'aimantation diminuait la force magnétique et pouvait même l'éteindre (1).

4° *Le fantôme montre la tendance de l'agent magnétique à se porter à la surface des corps qui le possèdent.* Cette propriété à peine entrevue et même contestée par plusieurs physiciens, est considérée par d'autres, comme une des analogies entre les fluides électriques et magnétiques, et par les partisans de l'identité des deux fluides, comme une conséquence de l'hypothèse qu'ils adoptent. Sans prendre aucun parti dans une question qui très-probablement sera longtemps en litige, je dirai que quelles que soient les analogies entre les phénomènes, les causes en sont nécessairement différentes ; car les corps électrisés placés dans le vide perdent, comme on sait, si ce n'est la totalité, au moins la plus grande partie du fluide accumulé à leur surface, tandis que le fantôme magnétique qui n'y éprouvant aucune altération, nous in-

(1) Annales de Chimie et de Physique.

dique la permanence de la cause à laquelle nous attribuons ces effets. Toutefois, sans admettre une identité parfaite entre les phénomènes magnétiques, relativement à l'accumulation de la force vers les surfaces avec ceux que nous offrent les corps électrisés, on ne peut méconnaître des analogies dignes d'attention. En rapportant les faits constatés par l'expérience, nous en livrons les conséquences à l'examen des physiciens. Une des classes de faits dans laquelle cette condensation de la force magnétique vers les surfaces est plus marquée, est, ce me semble, celle des figures magnétiques dont j'ai publié les phénomènes en 1833 (1). Dans ces figures en effet, quelle qu'en soit la forme, la dimension, la simplicité ou la complication, les particules de fer s'accumulent aux limites de l'espace parcouru par l'aimant sur la lame d'acier, et s'y accumulent en d'autant plus grande quantité, que l'on est plus près de la limite absolue, surtout aux angles. Après ces figures, nous plaçons le fantôme magnétique, où les phénomènes de l'accumulation de la force magnétique vers les surfaces sont si manifestes. Comment en effet, sans admettre cette condensation, pourrait-on expliquer le vide qui se montre aux pôles des aimants, celui que présentent les figures magnétiques dans la totalité de leur étendue; vide produit dans les unes et les autres par la répulsion des particules de fer animées de la même force ?

(1) Annales de Chimie et de Physique.

Nous devons à Nobili, lorsqu'il vivait, professeur de physique au Musée de Florence, des faits qui sans être aussi concluants, sont cependant très-dignes d'attention. Ces expériences consistent à placer au centre d'un faisceau composé de fils de fer égaux en longueur et non magnétisés, un ou plusieurs fils semblables en dimension, mais à l'état magnétique, qui serrés contre ceux qui les environnent, puissent, par le voisinage, leur communiquer la vertu dont ils jouissent. Ayant répété ces expériences avec des faisceaux de fil de fer de 15 à 20 centimètres de longueur, dont les uns étaient composés d'éléments d'un et de deux millimètres de diamètre, j'ai ordinairement trouvé les éléments de la surface magnétisés, mais je n'ai pu obtenir le résultat inverse, qui consiste à envelopper d'éléments magnétiques un petit faisceau placé au centre du groupe. Ces expériences offrent des résultats moins variables, lorsqu'on les exécute avec des lames étroites de tôle de fer écrouie, les prismes formés avec des lames de cette espèce, ayant 20 centimètres de long sur 12 millimètres de large, ont généralement donné des résulats favorables à la condensation de la force magnétique vers les surfaces.

J'ai encore tenté la solution de cette question par d'autres moyens. Des prismes de même dimension, les uns totalement d'acier, d'autres de fer aciérés seulement à la surface par la cémentation, ont été aimantés ensemble, et n'ont pas paru offrir de différences notables relativement à leur force magnétique; d'autres prismes

d'acier, les uns pleins, les autres creux, par conséquent de poids très-inégaux, n'ont pas offert de différences bien prononcées dans la force magnétique acquise par le même procédé. Je conclurai de tous ces faits, que si la concentration de la force magnétique vers les surfaces et les angles des aimants pouvait être considérée comme une loi de l'état magnétique, cette loi n'aurait que de faibles analogies avec celle qui régit les phénomènes électriques.

V. *Les phénomènes du fantôme ne peuvent indiquer les différences caractéristiques de l'agent magnétique aux deux pôles.* De la théorie des deux fluides appliquée à l'explication des phénomènes du fantôme magnétique, il semble résulter que ce fantôme, par l'arrangement des lignes diverses dont il se compose, indiquant si exactement la distribution des forces magnétiques et l'intensité qu'elle présente aux diverses parties d'un même aimant, devrait, dans l'arrangement de ces lignes, offrir des différences propres à caractériser ces deux fluides. Cependant quelle que soit l'attention avec laquelle on examine la disposition de la poudre métallique qui représente l'action des deux pôles, on ne reconnaît aucune différence, ou plutôt cette ressemblance est si grande qu'il est impossible à l'œil le plus exercé de ne pas confondre les deux pôles, s'il n'est guidé par l'aiguille d'épreuve, seul moyen que nous ayons de la reconnaître. C'est ici une différence bien remarquable entre les phénomènes électriques et les magnétiques, dont on est néces-

sairement frappé quand on a vu les figures de Lichtemberg où les différences entre les deux fluides sont caractérisées aussi exactement par l'arrangement des poudres qui les représentent, qu'ils le sont par toutes les autres propriétés qui leur appartiennent. Les réticules formés par les rayons du spectre que j'ai noté précédemment, m'avaient fait espérer qu'en variant les procédés on pourrait obtenir quelque différence caractéristique. C'est pourquoi j'avais substitué la batiture de fer porphyrisée à la limaille, et à celle-là, l'oxyde rouge ramené à l'état métallique; mais ces tentatives et d'autres faites avec de la grenaille de fonte très-atténuée ont fait évanouir le peu d'espérance que j'avais conservé.

Maintenant, si nous voulions appliquer les phénomènes du fantôme magnétique à la discussion des hypothèses imaginées à diverses époques pour expliquer les faits caractéristiques du magnétisme, une vaste carrière s'ouvrirait devant nous. Hé! qui pourrait se flatter de la parcourir avec succès, lorsqu'une si grande obscurité règne encore sur les questions les plus importantes; lorsque les faits déjà si nombreux se sont prodigieusement multipliés de nos jours, lorsqu'après les efforts des plus habiles physiciens pour réunir les théories du magnétisme et de l'électricité, il existe encore tant de difficultés?

Les dispositions que les philosophes de l'antiquité et des temps postérieurs ont montrées à recourir à des qualités occultes pour expliquer les phénomènes dont la cause leur était inconnue, ou à donner aux corps bruts

des qualités qui ne peuvent appartenir qu'aux êtres doués de la vie, nous empêchent d'attacher quelque importance à leurs opinions sur le magnétisme. Cependant nous devons remarquer que parmi ceux qui se sont distingués dans les sciences physiques, plusieurs, frappés sans doute des phénomènes de l'action à distance des aimants, ont admis l'existence d'un fluide, qui produit, émis ou seulement mis en action par les corps magnétiques, était l'agent, la cause des effets mécaniques si variés des corps magnétiques sur le fer et entre eux. Cette hypothèse est devenue la source de toutes celles qui ont été proposées depuis. Descartes, dégageant la science des ténèbres du péripatétisme, admit un fluide ou agent magnétique, comme l'avaient fait ses prédécesseurs. Mais dégoûté des explications vagues et du rôle insignifiant qu'on leur faisait jouer, reconnaissant d'ailleurs que plusieurs des phénomènes étaient soumis aux lois de la mécanique, il voulut tout rapporter aux principes de cette science; et conduit par l'observation du fantôme, il imagina, conformément au plan de son hypothèse des tourbillons, un écoulement de matière subtile qui dans chaque aimant se portait d'un pôle à l'autre, et entraînait dans sa direction les corps magnétiques qu'il regardait comme disposés à laisser passage à ce courant, et cela, en donnant aux molécules de ce fluide une forme élicoïdale et aux pores des corps magnétiques une figure analogue, qui ne permettait à ce fluide de les parcourir que dans un sens; c'est ainsi qu'il a représenté son hypothèse

dans ses principes de philosophie (1). Il a aussi parlé d'une matière rameuse dont les éléments penniformes ne pouvaient parcourir les pores des corps magnétiques que dans un sens, et qui lui servaient à expliquer le mécanisme de l'aimentation. Nous conviendrons avec l'un de nos plus habiles physiciens (2) que cette dernière supposition est peu digne du sublime auteur des méditations et de l'inventeur de l'application de l'algèbre à la géométrie. Mais nous ne pouvons être aussi sévère sur le grand tourbillon ou courant magnétique, si nous ne le considérons que comme l'expression du fait de la direction commune des aimants vers le nord, système qui a conduit tous les physiciens jusqu'à nos jours à considérer la terre comme un grand aimant.

Nous n'examinerons pas directement l'hypothèse de ce grand courant, mais nous devons trouver dans l'examen des phénomènes du fantôme magnétique des arguments propres à l'infirmer ou à la fortifier. Le fantôme suppose-t-il nécessairement l'existence d'un seul courant autour de la terre, comme le concevait Descartes, ou faut-il admettre avec Épinus et Coulomb un courant complexe? Les opinions sont partagées à cet égard, quoique tous admettent des courants. La première supposition a longtemps prévalu, la seconde est aujourd'hui plus généralement admise, et nous en trouvons l'origine

(1) Édition d'Elzévir 1644, page 271.

(2) M. Pouillet, Traité de physique.

en 1643, dans le cours de physique de Privat de Molière, alors professeur à ce même collége de France, où les sciences physiques sont aujourd'hui enseignées avec tant d'éclat. Ce défenseur zélé du cartésianisme déclare que les explications mécaniques doivent être abandonnées dès qu'il suffit, pour satisfaire aux phénomènes, de reconnaître dans les molécules, animées de la force propre de l'un des deux pôles, une tendance pour celles de l'autre. Mais quelque système qu'on préfère, cette tendance ne peut être méconnue dès qu'on veut trouver la cause des rayons et des courbes du fantôme, comme on ne peut méconnaître la force répulsive qui existe entre les molécules animées de la puissance d'un même pôle, dès qu'on veut expliquer nos courbes hyperboliques résultant de l'opposition des forces des pôles de même nom, c'est-à-dire animées des mêmes forces. Un phénomène qui, peut-être, aurait embarrassé les partisans du tourbillon magnétique, s'ils eussent donné à l'examen du fantôme toute l'attention nécessaire, c'est la disposition des particules de fer qui représentent les forces des deux pôles. Quand on les considère dans le voisinage du centre de l'aimant, où, après les courbes surbaissées qui s'enveloppent, on ne voit plus que des lignes réticulées résultant de la réunion des forces magnétiques des pôles de nom différent, qui semblent, dans cette disposition, se recombiner et se neutraliser mutuellement. Quelle que soit donc, nous le répétons, l'hypothèse préférée, la tendance de l'agent propre à

l'un des pôles pour celui du pôle opposé ne peut être méconnue, comme l'opposition entre les éléments de l'agent affecté à un même pôle ne peut être rejetée. Si donc on veut représenter ces forces par quelque agent matériel, on est naturellement conduit à admettre un fluide binaire composé d'éléments animés de force répulsive entre eux et de force attractive pour ceux d'une origine différente, hypothèse identique à celle d'Epinus et de Coulomb.

Cette dualité de l'agent magnétique nous explique en effet assez bien la condensation des deux fluides vers les pôles, les phénomènes du fantôme, l'influence mutuelle des aimants, le mécanisme de l'aimantation; seulement ici règne une profonde obscurité sur la nature de la cause qui, dans un même aimant, tient ainsi séparés deux agents qui tendent sans cesse l'un vers l'autre. Cette force à laquelle on a donné le nom de coercitive consistait, selon l'opinion commune, dans la cohésion plus forte dans l'acier que dans le fer, plus grande dans l'acier trempé que dans l'acier qui ne l'a pas été, plus forte aussi dans le fer écroui que dans le fer doux, et l'expérience nous a montré des aimants dont les éléments étaient sans cohésion et pouvaient même être sans contact entre eux (1).

L'ingénieux Haüy, qui a comparé les phénomènes des aimants à ceux des tourmalines, a cru trouver l'ex-

(1) Mémoires de l'Académie de Nancy, 1837.

plication de la force coercitive dans le mode de cristallisation et l'a fait ainsi dépendre de l'arrangement des molécules ; mais la différence existant entre ces deux espèces de corps ne permet pas une telle explication ; car si l'on peut trouver la cause de cette espèce d'électricité à chacun des deux pôles d'une tourmaline dans le mode de cristallisation qui la distingue, elle ne peut être admise pour les aimants formés d'une matière homogène et dont les molécules intégrantes ont toutes la même disposition, auxquelles d'ailleurs on communique indifféremment et avec la même facilité, telle ou telle espèce de magnétisme.

Maintenant, si, à l'imitation de quelques auteurs, on compare un aimant à une pile de volta isolée, où trouvera-t-on la cause qui s'oppose à la recomposition des deux fluides selon la théorie adoptée ? L'illustre inventeur de ce merveilleux instrument expliquait la polarité des piles par la vertu électromotrice et l'hétérogénéité des éléments, dont les uns s'opposaient à la recomposition immédiate du fluide décomposé par les autres. Dans cette hypothèse appliquée aux aimants, où sont les conducteurs imparfaits ? On les indiquerait en vain dans le carbone ; car la combinaison de ce corps avec le métal est intime et le fer doux devient magnétique par divers moyens. Quant à la comparaison d'un aimant avec la bouteille de Leyde chargée, nous ne la discuterons pas ; la différence étant trop grande pour peu qu'on se rappelle combien les phénomènes électri-

ques dépendent de la présence et de l'absence de l'air, qui n'en a aucune sur ceux de l'aimant. De là la nécessité d'isoler les surfaces chargées, comme on dit, des deux électricités, pour conserver la charge, tandis que la plus parfaite communication entre les deux pôles d'un aimant n'exerce aucune influence sur son état.

La similitude, pour ne pas dire l'identité des phénomènes produits par l'action des aimants et des conducteurs électro-dynamiques, surtout quand ces conducteurs prennent une forme analogue à celle des aimants cylindriques ou prismatiques et auxquels Ampère a donné le nom de solénoïdes, a entraîné la plus grande partie des physiciens vers l'ingénieux système de ce savant; système dans lequel un aimant n'est que le conducteur de courants circulaires qui se rendant d'une extrémité à l'autre attirent ou repoussent les aimants ou les conducteurs qu'on lui présente, selon que ces courants sont dans la même direction ou dans la direction opposée. Rien en effet de plus spécieux n'avait été imaginé jusqu'alors pour satisfaire aux phénomènes d'attraction et de répulsion, de déclinaison ou d'inclinaison, puisque le principe admis, le calcul et le raisonnement ont indiqué des faits nouveaux que l'expérience a depuis vérifiés. Cependant, tout en admirant la sagacité qui a donné naissance à un système si remarquable, nous sommes forcés de convenir que la principale difficulté subsiste encore; car rien ne prouve l'identité de cause entre des effets qui d'ailleurs offrent tant de ressemblance. On ne pro-

duit en effet l'état magnétique dans les solénoïdes qu'en isolant les uns des autres les fils conducteurs qui les composent; et où trouve-t-on une disposition analogue, un semblable isolement entre les particules métalliques qui composent un aimant, toutes continues, toutes liées entre elles par la force d'aggrégation? De plus, comme personne ne l'ignore, la cause première du magnétisme des solénoïdes réside dans l'action chimique qui donne naissance aux courants qui les parcourent. Quelle est la source de ceux que l'anologie indique dans les aimants? La difficulté se rencontre ici tout entière: on peut bien concevoir une pile isolée, dont le fluide électrique se décomposant et se recomposant sans interruption, entretient dans les conducteurs qui unissent les pôles une puissance un état dont la nature ne nous est connue que par les effets qu'elle produit. Mais les éléments de cette pile changeant d'état, donnent naissance à de nouveaux corps dont la production, effet de l'action chimique, est aussi celle de l'état magnétique. L'état magnétique des conducteurs est donc, comme disaient les scolastiques, de cause extrinsèque. Dans l'aimant, au contraire, nul changement, nulle altération, enfin il est à lui-même, par une faculté aussi admirable que cachée, cause de sa propre énergie. Mais pour ne pas nous borner dans l'examen de cette importante question à des considérations purement théoriques, j'ai voulu m'assurer si les solénoïdes, qui agissent d'une manière si remarquable sur les aimants, et qui réciproquement éprouvent aussi

leur influence, présentent, relativement au fantôme magnétique, une ressemblance telle qu'on pourrait la supposer d'après la similitude des autres phénomènes. Les expériences que j'ai faites à ce sujet n'ont pas vérifié ma présomption. Les conducteurs placés entre les deux pôles d'une batterie électro-chimique se chargent bien de parcelles de fer, comme l'a annoncé M. Arago ; mais les solénoïdes homologues aux aimants, selon la théorie d'Ampère, devraient en avoir les propriétés, et cependant elles offrent à peine, vers leurs extrémités, quelques traces du fantôme magnétique si facilement produit par les aimants les plus faibles. Dans les expériences faites à ce sujet, j'ai employé des prismes de bois de trois centimètres carrés et de deux décimètres de longueur, enveloppés de fils de cuivre isolés par la soie, sans produire ces courbes caractéristiques du fantôme magnétique, que l'on produit très-facilement avec des barreaux de fer doux, semblablement disposés et soumis à l'influence de la même pile voltaïque. De ces faits et des raisonnements qui précèdent, je crois donc pouvoir conclure qu'après les efforts réunis de tant de beaux génies, la cause des phénomènes magnétique est encore à trouver.

Je pourrais terminer ici ce mémoire, dont le but principal était de chercher, dans l'examen du fantôme, des moyens de sonder les bases des systèmes divers, jusqu'alors proposés pour expliquer les phénomènes magnétiques. Mais les recherches auxquelles j'ai été conduit

m'ont présenté des résultats qui l'unissent tellement au sujet principal, qu'il me semble impossible de les en séparer complétement sans leur faire perdre le peu d'importance qu'ils pourraient avoir. La première de ces questions est relative à ces courbes si régulières et si remarquables qui caractérisent l'action des deux aimants, opposés par les pôles de même nom § 3, fig. III, et que nous avons encore indiquées au § 5, fig. V, et sur lesquelles nous appelons l'attention des géomètres. Comme elles sont le résultat de l'action combinée des forces magnétiques, que par conséquent elles les représentent, nous pensons que leur discussion, par les procédés de l'analyse, peut devenir la pierre de touche propre à confirmer ou à infirmer les principes du système le plus généralement adopté, tel que l'a en dernier lieu formulé de Coulomb ; et pour mettre les savants qui s'occupent spécialement d'analyse appliquée aux phénomènes de physique en état de l'appliquer, j'ai cherché à connaître le caractère de ces courbes. C'est pourquoi, après les avoir obtenues par le moyen d'aimants vigoureux, sous la plus grande dimension et avec la plus soigneuse exactitude qu'il m'a été possible, je les ai calquées sur des lames de corne, puis, pour les amener à une dimension dans laquelle il soit plus facile de reconnaître leur caractère, je les ai amplifiées dix fois, et les ai de nouveau calquées sur le tableau demi-transparent du megascope solaire. Je les ai ensuite collées sur un carton plan, pour les comparer avec les courbes produites par la section du cône et tracées mécaniquement

ou par points. Cette comparaison m'a prouvé que ces courbes sont des hyperboles, ou du moins s'en rapprochent tellement, qu'elles pouvaient être soumises aux mêmes lois. J'ai proposé à plusieurs professeurs, exercés dans l'application de l'analyse, de les examiner, mais jusqu'ici, je n'ai obtenu aucune solution satisfaisante. Ce mode de discussion ayant le privilége d'entraîner la conviction, il serait digne de quelques-uns de nos habiles géomètres de constater par cet examen l'exactitude du système des deux fluides, en cherchant si ces deux fluides, les courants qu'ils produisent et la disposition des molécules qui les représentent, agissant les uns sur les autres avec une force qui est comme la masse et inverse au carré de la distance, doivent, lorsqu'ils agissent par leur force répulsive, donner naissance à des hyperboles, et quelles courbes doivent résulter de l'influence mutuelle des éléments homogènes, c'est-à-dire, quelles courbes doivent représenter l'influence d'un pôle sur l'autre dans un même aimant? quelles courbes doivent aussi représenter l'influence mutuelle de deux aimants agissant par les pôles de même nom? § I, fig. 1, et § 2, fig. 11.

Le dernier appendice à ce mémoire, et qui me semble encore n'en pouvoir être séparé, parce qu'il n'est que la conséquence des faits précédemment exposés, et, pour ainsi dire, l'application pratique des principes qui s'y trouvent établis, est relatif à la distribution de la force magnétique. Cette question, qui entre les mains de

Coulomb, a donné à la science de si beaux résultats, n'ayant depuis reçu d'autres développements que ceux qui nous ont été fournis par les travaux d'Ampère et par les essais sur les figures magnétiques, il m'a semblé qu'on pouvait encore dans les phénomènes du fantôme en trouver de propres, je ne dis pas à en dissiper toute obscurité, mais peut-être à y répandre quelque lumière.

On sait depuis longtemps, que la distribution de la force magnétique, dans les corps qui l'acquièrent, dépend de plusieurs causes.

A. De la nature des corps, c'est-à-dire, des propriétés inhérentes aux molécules dont ils sont formés; 2° de leur forme; 3° de la cause qui y a développé le magnétisme. Le fantôme magnétique étant peu propre à nous éclairer sur la première et la troisième de ces questions, nous nous occuperons seulement de la deuxième, en cherchant par l'expérience à reproduire aux yeux les images qui représentent l'état magnétique des corps relativement à leur forme, soit qu'ils aient eu cette forme avant de l'acquérir, soit qu'ils l'aient reçue après l'avoir acquise.

B. Si avec l'un des pôles d'un aimant terminé en pointe, on touche, en la pressant, la surface d'une lame mince d'acier surtout en le faisant tourner sur lui-même, la partie touchée présente un fantôme magnétique qui consiste en un espace vide, limité par une circonférence annulaire où la limaille est disposée en rayons divergents.

C. Si près d'un point ainsi touché vous en placez un

second fait avec le même pôle et voisin de la circonférence du premier, le vide de circulaire devient ovalaire et offre encore la bordure rayonnée. Les deux anneaux se confondent ainsi dans leur point d'attouchement.

D. Si l'on fait de la même manière une suite de petits anneaux très-voisins les uns des autres et dans une même droite, ils se confondent tellement que la figure allongée qui en résulte semble tracée par le mouvement continu d'un même aimant.

E. En exécutant des contacts semblables aux précédents, mais avec des pôles différents employés alternativement, s'ils sont placés hors de leur sphère d'activité réciproque, ils présentent des anneaux semblables à ceux du § A, n'offrant entre eux aucune différence appréciable dans l'arrangement des particules de fer qui les forment; mais s'ils sont placés de manière à ce que leurs circonférences se coupent, ils se déforment ou disparaissent en se neutralisant réciproquement.

Ces figures qui nous semblent représenter les courants circulaires que dans la théorie électro-dynamique on fait tourner autour des éléments constitutifs des aimants, se conforment-elles aux lois qui établissent l'attraction entre les courants qui marchent dans la même direction et la répulsion entre ceux de direction opposée, lorsqu'étant homogènes ils s'attirent et se confondent, et lorsqu'étant hétérogènes, ils se repoussent et se détruisent? Je n'interprèterai pas ces faits, mais je les livre à la méditation des physiciens versés dans ces questions.

F. Si l'on trace à la surface d'une lame d'acier des figures quelconques avec le pôle d'un aimant, ces traces rendues visibles avec une poudre de fer, montrent les figures magnétiques. Si le pôle de l'aimant n'est pas aigu, la trace vide au milieu présente deux bords écartés ; ils peuvent l'être peu si le pôle de l'aimant est très-aigu, mais il y a toujours un vide. Elles peuvent être tracées sur des lames d'acier épaisses de 8 à 10 millim., alors il est nécessaire d'employer un aimant puissant, et les frictions doivent être réitérées. La force coercitive des couches profondes semble défendre la superficielle contre l'influence de l'aimant employé.

G. Quand on magnétise une lame mince d'acier par points, la dernière partie touchée acquiert toujours le magnétisme opposé à celui du pôle appliqué, et la trace forme alors un véritable aimant.

H. Les phénomènes de l'aimantation partielle des lames d'acier de grande dimension sont tels que nous venons de les décrire ; si ces lames sont peu étendues relativement à l'espace qu'a occupé l'aimant appliqué, le fantôme qui représente son influence n'est plus limité aux parties magnétisées, mais s'étend à diverses parties de cette lame placée hors de ces limites. Ainsi quand on a touché le centre d'une lame circulaire de petite dimension, elle présente au centre un espace vide, et sa circonférence offre une bordure rayonnée. Si cette lame toujours de petite dimension relativement à l'étendue du pôle de l'aimant employé est de forme quadrilatère, triangulaire,

polygone, etc. le centre est encore vide, mais la force magnétique concentrée vers les angles offre des pinceaux rayonnés d'autant plus serrés que les angles sont plus aigus. La force magnétique limitée par la force coercitive des parties qui circonscrivent la trace de l'aimant, s'étend au dehors dès que cet obstacle cesse et se concentre vers les angles ; phénomène de sa tendance vers les surfaces. Ces effets de la force expansive de l'agent magnétique en opposition avec la force coercitive du métal, sont surtout remarquables dans une trace rectiligne disposée de manière que ses extrémités, s'arrêtant à une distance des bords, la propagation du magnétisme est empêchée ; il semble alors que la trace doive reproduire toutes les apparences d'un aimant régulier ; cependant la force expansive produit un effet peu marqué aux pôles et semble enchaînée malgré la concentration de la force magnétique vers ces points. C'est encore à l'opposition de la force coercitive qu'il faut attribuer le phénomène de deux traces rectilignes disposées entre elles comme le sont deux aimants dans les §§ 2, 3, 4, fig. II, III, IV, qui dans ce cas sembleraient devoir offrir les mêmes apparences, et qui cependant, pour peu que soit étendu l'intervalle qui les sépare, ne présentent rien de semblable. La petite quantité de parties métalliques qui se trouve entre ces traces suffit pour s'opposer au développement des phénomènes semblables à ceux des aimants dont l'influence agit dans l'espace. Le fait suivant confirme ce que nous venons de dire : un aimant prismatique, magnétisé seule-

ment dans une partie de son étendue et dont le pôle engagé montre peu d'énergie, la manifeste si l'on retranche la portion non magnétisée.

I. Si l'on aimante des lames minces d'une étendue à peu près égale en largeur et en longueur, et qui ne surpasse que de quatre à dix fois celle du pôle ou extrémité de l'aimant employé, il se développera plusieurs pôles, quelquefois quatre, souvent trois, et l'effet sera le même, soit qu'on se borne à frictionner une petite partie du centre, ou qu'on exerce des frictions longitudinales, ou parallèles à l'un des côtés, ou faites en diagonale. Au contraire, dès que la dimension en longueur surpassera celle en largeur, la bipolarité se prononcera, et les pôles seront d'autant plus séparés et plus énergiques que la longueur surpassera davantage la largeur, toutefois dans les limites assignées par de Coulomb ; limites que le fantôme démontre bien plus commodément et plus exactement que l'aiguille d'épreuve employée par ce grand physicien pour indiquer la multiplicité des pôles dans un aimant, ce que l'on nomme points conséquents. J'ai déjà fait remarquer avec quel avantage notre méthode les indique dans les aimants ; l'expérience nous a appris qu'on les détruit, soit en aimantant ou désaimantant un grand nombre de fois le même aimant, soit en l'aimantant de nouveau avec un aimant plus vigoureux, en le désaimantant par l'agitation violente que l'on produit en le frappant à coups de maillet pour l'aimanter de nouveau, ou en affaiblissant sa trempe par le recuit avant de le soumettre à l'action

d'un autre aimant. Enfin un moyen certain pour corriger les aimants prismatiques et allongés, est la section vers le point conséquent, soit en le brisant par un coup violent, s'il est trempé dur, soit en le sciant, si la trempe le permet.

Des préceptes sur l'art d'aimanter qui ont pour but d'éviter les points conséquents, on pourrait facilement tirer les procédés propres à en former, si l'on voulait étudier cette matière ; mais la seule considération du pouvoir de la force coercitive suffit pour prouver que par les procédés ordinaires de l'aimantation on peut facilement donner plusieurs centres à un même aimant, c'est-à-dire former plusieurs aimants sur un même prisme d'acier, s'il a une longucur suffisante. Nous nous engagerions dans de trop longs détails si nous voulions rapporter tous les faits curieux relatifs aux aimants complexes, soit dans leur production, leur destruction ou leur modification : on sait, par exemple, depuis longtemps qu'un aimant régulier, divisé en deux parties égales, donne deux aimants égaux et réguliers; mais si la division a lieu entre deux aimants inégaux faisant partie d'un même prisme, non-seulement les deux aimants seront inégaux, mais il y aura un pôle moins énergique que l'autre qui se trouve toujours du côté de la coupe, et le centre des courbes sera plus rapproché du pôle le plus faible. Une lame d'acier en forme de parallélogramme allongé, divisée selon sa longueur, donne aussi deux aimants égaux en puissance. Toutes les modifications dans la forme des aimants en produisent donc dans la distribution de la

force magnétique; une lame carrée, par exemple, qui offre trois ou quatre pôles que l'on convertit par des sections réitérées en une losange de plus en plus allongée, non-seulement perd les pôles surnuméraires, mais concentre la force dont elle est pourvue aux deux extrémités les plus aiguës. Ainsi les phénomènes du fantôme confirment tout ce que Coulomb nous a enseigné sur la forme la plus avantageuse à donner aux aiguilles des boussoles.

PHÉNOMÈNES

DE LA DIFFRACTION COMPLEXE.

PAR LE MÊME.

Parmi les conquêtes faites en ces derniers temps dans la science de la nature, il est une classe de phénomènes qui peuvent exercer le génie, exciter l'admiration et procurer une douce jouissance par le spectacle le plus brillant qu'il est possible d'offrir à la vue. Ces phénomènes sont ceux que je désigne ici par la dénomination de diffraction complexe. Observés d'abord par le très-illustre William Herschel et l'ingénieux Fraunhoff dans son analyse du spectre solaire, ils ont été depuis plus spécialement étudiés par le savant John Herschel, et en dernier lieu par M. le professeur Schewerd de Spire, dans un traité fort étendu dans lequel il a appliqué à leur explication la théorie des ondes et soumis au calcul les effets si variés de l'interférence des rayons lumineux.

Les expériences au moyen desquelles on produit ces beaux phénomènes, très-connus en Allemagne par le traité que je viens de citer, l'étant bien moins chez

nous, j'ai pensé qu'il pouvait être utile de fixer l'attention des amateurs sur ce sujet intéressant, et de mettre ceux qui ne possèdent pas les appareils fournis par M. Scheward en état d'y suppléer à peu de frais et même d'en varier et d'en multiplier les résultats ; je me suis proposé en outre de faire connaître les modifications au moyen desquelles j'ai obtenu des spectres complexes, dont la magnificence, comparée à la simplicité des moyens par lesquels on les obtient, présente une opposition digne d'admiration.

Les pièces principales employées à ces expériences se composent de simples lames de métal dans lesquelles sont percées des ouvertures, qui modifiant la marche des rayons lumineux qu'on y dirige, produisent les interférences desquelles résultent ces beaux phénomènes. On peut fabriquer ces espèces de diaphragmes avec des lames minces d'étain ou de plomb, collées sur des lames de verre pour les soutenir ou avec des lames d'étain d'un millimètre environ d'épaisseur, telles que les préparent les facteurs d'orgues. Arrondies pour être reçues dans une virole qui enveloppe l'extrémité objective d'une lunette, elles sont ainsi placées au-devant de son objectif. Les ouvertures pratiquées au centre de ces lames se font avec de petits poinçons en cône ou en pyramide allongés. Il y a peu de choses à dire sur la manière de pratiquer les ouvertures ; toutefois on ne doit les exécuter qu'avec des poinçons fort acérés, polis et réguliers dans leur forme, et l'on doit être prévenu que, comme

ils produisent nécessairement des rébarbes au côté opposé à leur entrée, elles doivent être enlevées avec un instrument tranchant, et que le poinçon doit être réintroduit dans la même ouverture dans une direction opposée à la première pour la rendre égale dans toute son étendue. Enfin, et ceci est d'une grande importance, quand il s'agit d'associer, de grouper dans la même lame plusieurs ouvertures, elles doivent être disposées avec une grande régularité et une parfaite symétrie; les plus simples notions des lois de l'interférence rendent raison de ce précepte.

Les ouvertures de nos diaphragmes ont souvent moins d'un millimètre de diamètre, et rarement elles doivent en avoir plus de trois, si ce n'est quand on veut les diviser par des fils transversaux comme nous le dirons dans peu. Quant à la manière de faire l'expérience, elle est des plus simples. (1) M. John Herschel n'employa d'abord que la lumière des étoiles et des lunettes de grande dimension; nous les exécutons maintenant avec la lumière du soleil introduite dans la chambre obscure par une ouverture très-étroite, et nous nous servons des lunettes de force amplificative bien inférieure. Celle dont je me suis servi avec succès est une lunette terrestre de 45 millimètres d'ouverture et de 60 centimètres de longueur. Le diamètre du diaphragme par lequel on introduit la lumière doit varier à raison de l'éclat du soleil; mais, en général, elle ne dépasse

(1) Traité de la Lumière.

pas un millimètre et doit être souvent moindre. On pratique ces ouvertures avec une aiguille dans une lame d'étain adaptée au volet de la chambre obscure. Tout l'appareil se compose ainsi d'un porte-lumière ou d'un héliostat, qui réfléchit horizontalement un rayon, par l'ouverture capillaire adaptée au volet de la chambre obscure, sur l'objectif de la lunette armée de son diaphragme et placée à une distance de 4 à 5 mètres. L'œil appliqué à l'oculaire reçoit alors l'impression de la brillante image formée par les rayons ainsi modifiés. On apprend pas l'expérience les moyens de donner aux images le plus grand éclat, en variant la quantité de lumière selon l'état du soleil et en cherchant la distance la plus convenable à chacune.

Avec l'appareil simple que nous venons de décrire et des diaphragmes convenablement préparés, on peut répéter non-seulement toutes les expériences décrites par M. Herschel, mais aussi celles bien plus nombreuses qui se trouvent dans le traité de M. Scheverd : celles qui se font avec des ouvertures circulaires, triangulaires, quadrangulaires, celles qui s'exécutent avec des diaphragmes à ouverture complexe, produites par la réunion et par les combinaisons variées de ces ouvertures simples, etc. Seulement on doit être d'autant plus exact dans la régularité et la symétrie de ces combinaisons, que les éléments en seront plus nombreux et d'espèces plus différentes.

Le style le plus brillant, les descriptions les plus

pompeuses ne pourraient donner de ces curieux phénomènes qu'une idée très-imparfaite, et les planches coloriées même ne peuvent être considérées que comme de faibles images; c'est bien ici qu'on peut dire que pour croire, il faut voir combien un changement en apparence insignifiant dans la forme, la grandeur, la position relative de ces petites ouvertures en produit dans l'étendue, la forme et l'éclat des images. En général, les ouvertures circulaires donnent des couronnes, des halos, des soleils; les triangulaires, des étoiles à six rayons, les quadrangulaires, des croix, et les associations de ces diverses ouvertures, des figures complexes, où l'on ne sait ce que l'on doit plus admirer de l'éclat, de l'ensemble ou de la richesse des détails. Parmi les diaphragmes divers, on sait que ceux formés avec des réticules de toiles métalliques donnent naissance aux spectres les plus remarquables; ainsi un diaphragme composé d'un tissu de laiton dont les mailles ont 1/2 millimètre de diamètre donne des croix composées de spectres brillants sur un fond sombre; que les tissus dont les mailles n'ont que 1/4 de millimètre offrent une nappe de spectres dont l'éclat est merveilleux; et qu'en appliquant l'une sur l'autre deux lames d'un tissu semblable, de manière à rompre le parallélisme des mailles en inclinant les côtés homologues de ces petits carrés sous l'angle 45°, on obtient une irradiation brillante du fond de laquelle se dégagent une infinité de rayons jaunes dorés. L'éclat de ces espèces de dia-

phragmes connus de ceux qui se sont livrés à ces expériences, m'ont déterminé à en tenter de nouvelles en combinant les réticules avec les ouvertures diverses pratiquées dans les diaphragmes. Mes premiers essais, qui se sont faits avec des ouvertures longitudinales très-étroites, pratiquées dans des lames de plomb, soit simples, soit disposées en croix, en étoiles, dans lesquelles je plaçais des fils très-minces de cuivre, m'ont fait connaître l'avantage que je pouvais tirer de ces moyens si simples, pour donner aux spectres complexes une grande étendue et un éclat surprenant par l'opposition que produisent les raies sombres qui résultent de la présence de ces fils, et l'éclat que produit la suppression des rayons dont les ondes sont ainsi arrêtées dans leur marche. Ne voulant pas ôter à ceux qui désireront s'exercer dans ce genre le plaisir d'inventer, je ne décrirai pour exemple que quelques-unes de mes combinaisons.

Deux fentes croisées donnent une croix irisée, très-brillante, dont le centre est occupé par un assemblage de figures triangulaires tracées en brun sur un fond jaune; en disposant deux fils minces au milieu de ces fentes, les apparences changent et prennent un éclat surprenant où l'on observe des raies sombres qui représentent les membres de la croix décorés de brillantes couleurs.

Les diaphragmes circulaires de 1 millimètre de diamètre, traversés par quatre fils croisés, donnent une croix lumineuse d'un grand éclat, dont le centre est occupé par un octogone à côtés inégaux, renfermant un

petit carré dont les angles sont opposés au petit côté de l'octogone.

Si la même ouverture est traversée par trois fils croisés à son centre, on a une étoile à six rayons irisés, admirables par leur éclat et leur régularité, dont le centre offre un double octogone sur un fond orangé, à irradiation brillante, se détachant sur un fond sombre, indigo, violacé, etc.

L'ouverture carrée, traversée par deux fils croisés, perpendiculaires aux côtés ou placés en diagonale offre aussi des croix brillantes, mais différentes surtout par les gures sombres tracées à leurs centres.

Les diaphragmes dont l'ouverture est triangulaire, traversée par trois fils allant de chaque angle au côté opposé, montrent une étoile à douze rayons de la plus grande magnificence, inégaux entre eux, symétriquement décorés de raies sombres qui se réunissent au centre pour former un poylylgone de même couleur, entouré d'une auréole irisée, très-éclatante, sur un fond sombre d'une couleur très-harmonieuse.

Je m'arrête ici, ne voulant pas fatiguer le lecteur en multipliant d'impuissantes descriptions qui, en me supposant tout l'art qui me manque, ne pourraient donner que l'idée la plus incomplète de l'éclat merveilleux des figures produites par des moyens dont la simplicité est prodigieuse, où une piqûre d'aiguille, un fragment de corde à clavin font éclater des cou-

leurs devant lesquelles les plus heureux efforts des plus habiles coloristes ne seraient que des jeux d'enfants.

AURORE BORÉALE,

LE 22 OCTOBRE 1839.

PAR LE MÊME.

La soirée du 22 octobre dernier a été marquée par l'apparition d'une des plus vastes aurores boréales qu'on ait observées. Le vent nord-est, était la température de l'atmosphère 8° 0°, et la hauteur du baromètre = 752 mill°. Ce météore s'est montré vers 6 heures 1/2 du soir: il occupait, comme à l'ordinaire, la région boréale; et le centre du cercle qui le rendait si remarquable répondait assez exactement au pôle; ce que la portion de la grande ourse, visible à travers la nébulosité qui la formait, rendait évident. Il avait commencé au nord-ouest, d'où il s'était porté vers le nord-est; son étendue immense occupait à la fois l'est et l'ouest, comprenant près de la moitié de l'horizon sur lequel il s'appuyait. Son sommet qui, dès le commencement de l'observation, s'élevait déjà à 60° ; n'a pas tardé à s'élever encore de ce point vers le zénith qu'il avait atteint avant 8 heures, époque de sa disparition presque complète.

L'arc caractéristique commun à ces météores avait un éclat analogue à celui de la galaxie, mais beaucoup plus uniforme et très-distinct du fond du ciel sur lequel

il était tracé, malgré l'éclat de la lune alors pleine et fort élevée. Cette bande pouvait avoir de 10° à 12° de largeur, et offrait dans son ouverture un nuage d'un gris sombre mêlé de peu de rouge, et d'une densité telle qu'on distinguait à peine les étoiles les plus lumineuses de la partie du ciel comprise dans sa concavité. De sa convexité s'élevaient deux bandes colorées d'un rose assez vif qui formaient deux groupes, l'une vers l'est, l'autre vers l'ouest; et ce qui est digne de remarque, c'est que ces bandes, dans lesquelles s'observaient quelques faibles vibrations, au lieu de se diriger du centre vers la circonférence comme des rayons, marchèrent au contraire obliquement à la rencontre l'une de l'autre et se réunirent vers le sommet de l'arc : bientôt elles atteignirent et même dépassèrent le zénith en s'avançant ainsi du nord au sud.

Ce météore, qui a duré environ une heure 1/2, a présenté, comme il est ordinaire, de nombreuses variations dans la couleur, la grandeur, la disposition et la forme de ses rayons; il s'est progressivement affaibli dans toutes ses parties et a disparu vers 8 heures 1/2, d'abord à l'est, puis à l'ouest. Son élévation extraordinaire nous fait concevoir comment il a pu être observé dans tant de lieux différents et fort éloignés les uns des autres; mais ses relations avec les étoiles filantes, dont une a été aperçue à travers sa nébulosité, venant de l'aigle, ne me paraissent nullement prouver les relations qui ont été supposées entre ces météores par quelques observateurs.

RECHERCHES

SUR

L'INFLUENCE DES PLANTES

SUR LE SOL,

PAR M. BRACONNOT.

On admet généralement que les mêmes espèces de plantes ne viennent pas bien plusieurs années de suite dans le même sol; mais la véritable cause de ce phénomène, qu'il serait si important de bien apprécier, puisqu'il se rattache aux théories les plus importantes de l'agriculture, paraît encore enveloppée de beaucoup d'obscurité.

L'illustre Decandole suppose que des matières excrémentielles, provenant des sucs propres, sont rejetée par les racines des plantes dans le sol, le corrompent et nuisent aux autres plantes qui ont la même organisation; à peu près comme un animal qui ne peut se nourrir d'excréments des espèces analogues à lui.

M. Macaire, dans un mémoire pour servir à l'histoire des assolements (1), a cherché à confirmer par de nombreuses recherches l'ingénieuse théorie du savant botaniste; mais il faut convenir que les expériences qu'il est

(1) Annales de chimie et de physique, tom. 52, p. 225.

permis d'entreprendre présentent plusieurs difficultés, en sorte que les conséquences qu'on peut en tirer peuvent facilement induire en erreur. Je n'aurais peut-être pas osé aborder un sujet aussi délicat si je n'y avais été conduit par le fait suivant :

On sait que dans la culture, dans des pots, surtout dans ceux qu'on arrose beaucoup, on a toujours soin, pour préserver les racines de l'humidité stagnante, de pratiquer un trou au fond du vase.

Désirant me défaire d'un laurier rose à fleurs doubles (*Nerium grandiflorum*) d'une trop grande dimension, je voulus voir ce qu'il lui arriverait, si on le plaçait dans un vase qui n'aurait aucune ouverture pour laisser écouler l'excédent des arrosements. Quoique les racines y fussent fortement pressées dans de la terre assez maigre, il ne laissa pas d'y croître très-vigoureusement. Il y a plus de trois ans que je le conserve dans cet état, et chaque été il se couvre d'une multitude innombrable de grandes et belles fleurs, qui contrastent admirablement avec le vert foncé du feuillage.

Sur la fin de la floraison du même arbuste, il m'a paru curieux d'examiner la nature des excrétions que les racines avaient pu fournir à la terre après trois années. En conséquence, je négligeai à dessein de l'arroser pendant quelques jours, et après avoir fait une ouverture à la partie inférieure du vase et sans déranger la plante, je lavai peu à peu avec de l'eau pure la terre ainsi que le plexus considérable de racines qu'elle renfermait; j'obtins

un liquide limpide, jaunâtre, presque inodore et d'une saveur peu prononcée. Exposé au contact de l'air, il n'a point tardé à se troubler par la présence d'une quantité remarquable de carbonate de chaux, qui incrustait les vases renfermant le même liquide, et formait aussi à sa surface des pellicules blanches, cristallines et fragiles.

Ce carbonate de chaux était uni à un excès d'acide carbonique, retenu dans la terre du vase, et provenait sans doute de la décomposition partielle du chevelu dont les racines de cet arbuste sont abondamment pourvues. Cette eau de lavage était d'ailleurs précipitée en flocons blancs par l'eau de chaux et par les alcalis.

Un demi-litre du même liquide, évaporé jusqu'à sec, a laissé 3,gram. 1 d'un résidu salin pulvérulent, d'un blanc fauve, d'une saveur salée; mais sans amertume bien appréciable. L'alcool, mis en contact avec ce résidu, lui a enlevé 0,gram. 4 d'une matière salée, un peu amère, laquelle, exposée à la chaleur, a d'abord donné des indices d'une petite quantité de matière organique; mais bientôt, la masse a pris une couleur blanche, et a fini par exhaler des vapeurs pénétrantes d'acide hydrochlorique. Il est resté une cendre blanche, très-abondante, entièrement soluble, sans effervescence dans l'acide sulfurique affaibli, et qui n'était rien autre chose que de la magnésie, retenant une petite quantité de chlorure de potassium. Ainsi, les 0,gram. 4 du résidu soluble dans l'alcool, étaient presque entièrement formés

de chlorure magnésique, d'une petite quantité de matière organique et de chlorure de potassium.

La portion des 3,gram. 1 du résidu salin sur laquelle l'alcool ne paraissait plus avoir d'action, traitée par l'eau, s'y est dissoute, à l'exception d'un sédiment terreux, fauve, du poids de 1,gram. 1, formé pour la plus grande partie de carbonate de chaux, de carbonate de magnésie, de sulfate de chaux et d'un peu de matière végétale (extrait de terreau).

La dissolution aqueuse, séparée de ce sédiment, était brunâtre. Elle a laissé, après son évaporation, 1,gram 5 d'une masse saline fauve. Une portion de celle-ci, exposée à une chaleur rouge, a noirci et s'est fondue avec boursouflement, en exhalant des vapeurs d'acide hydrolique, provenant d'un peu de chlorure magnésique, qui avait échappé à l'alcool. En effet, la masse saline fauve, après avoir ainsi éprouvée l'action du feu, a fourni un résidu assez considérable, contenant un peu de magnésie, et qui était d'ailleurs formé, pour la plus grande partie, de chlorure de sodium et de chlorure de potassium, d'un peu de sulfate de potasse et de quelques vestiges de phosphate alcalin.

Une autre portion des 1,gram. 5 de la masse saline fauve, qui a résisté à l'action de l'alcool, a été redissoute dans l'eau. Les acides versés dans la liqueur en ont séparé une matière floconneuse brune, soluble dans l'ammoniaque, d'où elle était de nouveau précipitée par les acides. Cette matière paraît être de l'acide géique,

ou plutôt un apothème de tannin, provenant vraisemblablement de la décomposition d'une partie du chevelu des racines.

En résumé, je crois pouvoir établir que les 3,gram. 1 du résidu fourni par un demi-litre d'eau de lavage où avait crû le laurier rose, sont composés approximativement de

	gram.
1° Carbonate acide de chaux et de magnésie	1, 10
2° Chlorure magnésique................	0, 35
3° Matière végétale soluble dans l'alcool, environ........................	0, 05
4° Apothème de tannin, environ.......	0, 15
5° Chlorure de sodium................	1, 42
6° Chlorure de potassium.............	
7° Sulfate de chaux..................	
8° Sulfate de potasse...............	
9° Phosphate de potasse trace..........	
	3, 07

Il faut convenir que ce résultat ne se concilie guère avec la théorie qui admet que les plantes, dont les sucs propres contiennent des principes acres et amers, excrètent une partie de ces matières par leurs racines, puisque celles du laurier rose, dont l'âcreté vénéneuse est bien connue, n'ont rien produit de semblable au bout de trois ans, dans un vase sans ouverture par le bas, et ne pouvant, par conséquent, rien perdre par les arrosements.

A ces faits, j'ai cru devoir en ajouter d'autres; et,

d'abord, j'ai cherché à étudier les exsudations des racines des plantes dans lesquelles on les a déjà observées, dans le Carduus arvensis, dans l'Inula helenium, le scabiosa arvensis, plusieurs euphorbes et plusieurs chicoracées, etc.; mais les recherches que j'ai pu faire à cet égard, ne m'ont conduit à aucun résultat satisfaisant. J'ai pensé aussi qu'il ne serait pas inutile de répéter quelques-unes des expériences citées dans le mémoire où M. Macaire a voulu démontrer les excrétions des racines. Une de celles qui, au premier aspect, m'a paru la plus concluante, est la suivante :

M. Macaire fit végéter dans de l'eau pure des plantes de Chondrilla muralis, pourvues de leurs racines, en ayant soin de les remplacer tous les deux jours, sans renouveler l'eau. Au bout d'une semaine cette eau prit une teinte jaune, une odeur analogue à celle de l'opium, une saveur amère vireuse, et laissa, par l'évaporation, un résidu brun rougeâtre.

Désirant répéter cette expérience, mais n'ayant pas à ma disposition le *Chondrilla muralis*, je l'ai remplacé par la laitue commune.

J'ai enlevé, avec toutes les précautions possibles, cette plante, et, après l'avoir bien débarrassé, par de légers lavages, de la terre que ses racines retenaient, celles-ci, par leur séjour dans l'eau, m'ont en effet fourni des résultats semblables à ceux qui ont été obtenus par M. Macaire. Je n'en tirerai pourtant pas les mêmes conclusions; car je n'ai pas tardé à m'apercevoir, et il est de fait que

toutes les parties des plantes dont il s'agit, surtout dans leur jeunesse, sont d'une irritabilité si grande, que la plus légère friction suffit pour en faire jaillir le suc laiteux; et, malgré toutes les précautions que l'on peut prendre, soit pour enlever ces plantes de terre, ou pour laver leurs racines, il est presque impossible de ne pas briser quelques portions de leur chevelu, en sorte que le suc propre ne tarde pas à affluer de ce côté. Il m'a paru que l'eau pure elle-même a une action irritante sur le corps principal de ces racines qui y sont plongées; car j'ai eu occasion de remarquer qu'il exsudait quelquefois à leur surface, des gouttelettes blanches de suc propre, qui n'existaient pas sur les mêmes racines nouvellement enlevées de terre. Au surplus, dans ce dernier cas, il ne serait pas impossible que de semblables exsudations eussent lieu accidentellement par la présence des insectes : ainsi j'ai pu me convaincre que, pendant les grandes sécheresses, des pucerons établissent assez fréquemment leur demeure à l'extrémité la plus déliée des racines de laitron et de la laitue. Ce qui semble d'ailleurs prouver que les racines de cette dernière souffrent par leur séjour dans l'eau, malgré l'état de vigueur apparente du reste de la plante, c'est qu'après avoir coupé quelques-unes de leurs ramifications; le suc laiteux n'en sortait pas à beaucoup près avec la même abondance qu'auparavant.

Sur la fin de juillet, j'ai fait végéter successivement des plantes d'euphorbia peplus, dans de l'eau pure, sans

changer celle-ci, mais qui est restée presque incolore et insipide, et ne m'a fourni, après son évaporation, qu'un résidu presque inappréciable, d'une saveur un peu amère, sans âcreté ; tandis que M. Macaire assure avoir obtenu une subtance gommorésineuse très-âcre et prenant à la gorge. J'ignore d'où peut provenir une semblable dissidence dans nos résultats.

Quoi qu'il en soit, j'ai pu me convaincre que les racines de la plante dont il s'agit, étant mâchées, ne laissent pas dans la bouche une très-forte impression d'âcreté, par la raison que le suc laiteux âcre y existe en beaucoup moins grande quantité que dans les tiges.

Une plante d'*Euphorbia breoni* était cultivée en pot dans de la terre de bruyères, celle-ci, lavée avec de l'eau pure, la plante n'étant pas dérangée, a fourni un liquide insipide, à peine coloré, qui n'a laissé après son évaporation qu'une petite quantité d'un résidu salin jaunâtre, sans âcreté, que j'ai trouvé composé ainsi qu'il suit : nitrate de potasse, chlorure de calcium, chlorure de potassium, sulfate de potasse, sulfate de chaux, carbonate acide de chaux et extrait de terreau.

Les racines entrelacées d'une plante d'asclepias incarnata remplissant presque entièrement un pot muni d'un trou à sa partie inférieure, ont été lavées comme ci-dessus avec de l'eau pure. Un demi-litre de ce liquide qui était jaunâtre et insipide, a fourni après son évaporation 0,gram. 44 d'un résidu jaunâtre d'un aspect terreux, d'une saveur fraîche et salée; mais sans aucune amertume ni

âcreté. Ce résidu, traité à chaud par l'alcool, a fourni une liqueur qui a cristallisé en se refroidissant, et a laissé par l'évaporation une masse cristallisée en aiguilles, parmi lesquelles se trouvaient disséminés de petits cristaux cubiques ; cette masse saline était presque entièrement formée de nitrate de potasse, de chlorure de sodium et de quelques indices d'une matière organique n'ayant ni amertume ni âcreté.

La portion des 0,grm. 44, qui a refusé de se dissoudre dans l'alcool, paraissait insipide au goût. Elle retenait cependant encore un peu de salpêtre, et était d'ailleurs composée, pour la majeure partie, de carbonate de chaux, de sulfate de chaux, de sulfate de potasse et d'un peu d'extrait de terreau.

N'ayant pu me convaincre, par les recherches précédentes, que les plantes exsudent de leurs racines des matières qui leur sont nuisibles, j'ai cru devoir encore tenter une expérience proposée aux chimistes par M. Decandole, dans le but d'apprécier la nature et la quantité des matières excrétées par l'extrémité des racines, et déposées par elles dans le sol.

Dans une plate-bande du jardin botanique de Nancy, laquelle depuis bien longtemps n'avait pas reçu d'engrais, on a semé des graines de pavot (papaver somniferum) ; il y a plus de dix ans que cette même plante se resème dans le même sol, sans qu'on ait remarqué qu'elle y ait dégénéré d'une manière bien sensible.

Vers l'époque où les capsules de cette plante mûris-

sent, et après de longues sécheresses, on a recueilli avec précaution, dans le voisinage des racines, environ deux kilogrammes de terre; l'ayant passée à travers un crible fin, afin d'en séparer le chevelu des racines qu'elle pouvait retenir, je l'ai humectée ensuite avec de l'eau pure, puis lavée avec ce liquide après l'avoir disposée dans des entonnoirs de verre.

Un demi-litre de cette eau de lavage filtrée, qui était presque insipide et d'une couleur jaunâtre, a fourni après son évaporation 0,$^{\text{gram.}}$ 4 d'un extrait d'un jaune brunâtre, d'une saveur amère et salée. Traité par l'alcool, cet extrait s'y est dissous en partie. La liqueur alcoolique évaporée a laissé un résidu jaunâtre, attirant fortement l'humidité de l'air, et d'une saveur amère et salée très-prononcée.

Une portion de ce résidu jaunâtre, exposée sur une lame de platine, à la flamme d'une bougie, se boursouffle, noircit, et fuse très-légèrement, ce qui indique un peu de nitre; mais bientôt les traces charbonneuses disparaissent, et il reste un résidu blanc salin considérable, fusible à une chaleur rouge, attirant puissamment l'humidité de l'air, sans action sur le papier réactif et d'une saveur très-amère, ce qui n'était rien autre chose que du chlorure de calcium mélangé de carbonate de chaux : ce dernier provenait sans doute de la décomposition partielle du chlorure par la potasse du nitre mise à nu.

Afin de m'assurer si une substance amère, autre que le

chlorure calcique, se trouvait dans le résidu alcoolique, j'ai redissous dans l'eau ce qui me restait de celui-ci, et, après en avoir séparé la chaux par le carbonate de soude, la liqueur évaporée à siccité, n'a fourni à l'alcool concentré que des indices de matière organique, mais sans amertume qui puisse rappeler celle des pavots.

La portion des 0,$^{\text{gram.}}$ 4 d'extrait qui a résisté à l'action de l'alcool, traitée par l'eau, s'y est redissoute en grande partie, à l'exception de 0,$^{\text{gram.}}$ 1 d'un sédiment fauve, formé de carbonate et de sulfate de chaux, et qui retenaient un peu d'extrait de terreau.

La liqueur séparée de ce dépôt a fourni, après son évaporation, un extrait brunâtre un peu plus abondant que le résidu alcoolique dont je viens de m'occuper.

Une portion de cet extrait, exposé au feu, brûle avec boursoufflement, et ne tarde point à laisser une cendre blanche très-abondante, formée de carbonate de chaux, et qui ne retenait que des traces de chlorure alcalin et de sulfate de potasse. D'où il suit que cet extrait, insoluble dans l'alcool, était pour la plus grande partie composé de chaux unie à une acide organique. Soupçonnant que cette combinaison pouvait être de l'acétate de chaux, j'ai fait redissoudre du même extrait dans un peu d'eau, et j'y ai ajouté de l'acide sufurique affaibli; il s'est formé un précipité de sulfate de chaux et en exposant le mélange à la chaleur; il s'est répandu des vapeurs acétiques.

Le même extrait est précipité abondamment par le

sulfate de fer peroxydé, mais sans que la liqueur prenne une couleur rougeâtre qui pourrait faire supposer la présence de l'acide méconique. L'acétate de plomb, le nitrate d'argent et le tannin y forment aussi des précipités.

En résumé, le sol dont il s'agit a fourni à l'eau les matières suivantes :

1° Chlorure de calcium } quantité remarquable;
2° Acétate de chaux }

3° Matière organique peu sapide, soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool;

4° Carbonate de chaux;

5° Sulfate de chaux;

6° Extrait de terreau;

7° Chlorure de sodium et sulfate de potasse, traces.

On peut admettre avec quelque fondement que la matière organique peu sapide a été fournie au sol par les pavots; mais doit-on la considérer comme une excrétion des racines, ou ne provient-elle pas plutôt de la décomposition de ces dernières, ainsi que des autres parties de la plante? Cette dernière supposition me paraît plus probable, parce qu'on observe dans le sol le chevelu de ces mêmes racines, dans un état plus ou moins avancé de décomposition. Il ne faudrait peut-être pas en dire autant de l'acide acétique que j'ai trouvé dans le même sol. Il serait possible qu'il eût suinté par l'extrémité des racines des plantes de pavots, ou du moins pendant la germination des graines, puisque dans cet acte, MM. Béquerel et Matteucci ont constamment obtenu de l'acide

acétique lorsqu'ils ont fait germer des graines dans le carbonate de chaux (1).

Quoi qu'il en soit, je me suis assuré par l'expérience suivante, que l'acétate de chaux à très-petites doses est singulièrement nuisible à la végétation. Trois plantes de mercuriale annuelle ont été placées, la première dans un décilitre d'eau pure, dans laquelle j'ai fait dissoudre 0,$^{gram.}$1 d'acétate de chaux cristallisée; la seconde dans une même quantité d'eau contenant en dissolution 0,$^{gram.}$4 de chlorure de calcium anhydre, et la troisième dans de l'eau pure.

Les deux dernières de ces plantes ont conservé toute leur fraîcheur pendant longtemps, tandis que celle dont les racines plongeaient dans la légère dissolution d'acétate de chaux, a bientôt donné des signes non équivoques d'empoisonnement; en sorte qu'au bout de six jours elle était flétrie et en partie desséchée, ce qui m'a paru remarquable; toutefois dans son mémoire sur les assolements (2), M. Macaire cite une expérience qui semble ne laisser aucun doute, que non-seulement les excrétions des racines débarrassent la plante des matières inutiles à sa nutrition, mais aussi qu'elles peuvent la dépouiller d'une partie des substances vénéneuses qu'on lui a fait absorber, à peu près comme les animaux rejettent par les excréments les poisons qu'ils ont ingérés.

(1) Annales de chimie et de physique, t. 55, p. 310.

(2) L'acétate de magnésie, à petite dose, nuit aussi à la végétation de la mercuriale, mais moins que l'acétate de chaux.

M. Macaire a placé une plante de mercuriale annuelle de manière que, les racines étant bien lavées, une partie de celles ci fût plongée dans une solution légère d'acétate de plomb, et l'autre partie dans de l'eau pure. Cette eau pure, examinée deux jours après, donna des signes non équivoques de la présence du sel de plomb.

Cette expérience était assez remarquable pour m'engager à la répéter; elle m'a donné en effet un semblable résultat; mais je suis bien loin d'en conclure, avec M. Macaire, que le sel de plomb a été excrété par les racines; car j'ai pu facilement me convaincre qu'il n'a passé dans l'eau pure que par l'attraction capillaire des racines, à peu près comme il aurait pu le faire par le moyen de plusieurs fils de laine ou d'une mèche de coton.

En effet, si dans la même expérience, on a soin d'envelopper avec du papier gris la partie supérieure des racines dont les extrémités plongent dans la dissolution d'acétate de plomb, et qu'on renouvelle de temps en temps ces compresses, elles s'imprégneront de la dissolution plombique, et il n'en passera point du tout dans l'eau pure du vase où plonge l'autre portion des racines, en prolongeant même l'expérience jusqu'à ce que toute la plante empoisonnée soit presque entièrement desséchée (1); et cependant cette portion de racines, qui

(1) Dans cet état de dessiccation, j'ai remarqué çà et là, sur les tiges de cette plante, et même sur les racines, des taches d'une couleur bleue azurée très-belle, dont la nuance n'était point altérée par les acides et par les alcalis, et qui me paraissent dues à de l'indigo

plonge dans l'eau pure, de même que tout le reste de la plante, sans exception, est gorgée d'acétate de plomb, comme je m'en suis assuré par le sulf-hydrate d'ammoniaque.

Non-seulement la mercuriale annuelle absorbe la dissolution d'acétate de plomb pour la répandre dans tout le système organique, par le moyen des racines ; mais j'ai remarqué aussi que le même sel se combinait à la superficie de ces dernières, à peu près comme sur un tissu. C'est sans doute pourquoi, dans une expérience de M. Macaire, de pareilles racines bien lavées et plongées pendant quelque temps dans de l'eau pure, ont fourni à celle-ci quelques indices de plomb.

Les expériences que je viens de présenter ne sont pas favorables, comme on le voit, à la théorie des assolements fondée sur l'excrétion des racines. Ces excrétions, si réellement elles ont lieu à l'état normal, sont d'ailleurs si obscures et si mal connues, qu'il y a lieu de présumer que c'est à d'autres causes qu'il faut avoir recours pour parvenir à expliquer le système général des rotations.

dont l'extraction pourrait peut-être offrir quelques avantages. Ce qu'il y a de bien certain, c'est que non-seulement la mercuriale annuelle, mais aussi la mercuriale vivace, prennent en séchant une couleur bleuâtre.

EXPÉRIENCES

SUR LA

BETTERAVE A SUCRE,

PAR LE MÊME.

Il serait utile sans doute de connaître un procédé exact et facile pour estimer la véritable richesse saccharine de la betterave ; mais il faut l'avouer, ce sujet me paraît présenter des difficultés qui n'ont pas été beaucoup mieux surmontées jusqu'à présent par les chimistes que par les fabricants.

Deux savants dont la sagacité est bien connue, MM. Pelouze et Peligot, pensent que l'alcool n'enlève aux racines que du sucre cristallisable ; et cependant, par les procédés de fabrique les plus parfaits, il reste environ un quart de la masse grainée en mélasse incristallisable.

M. de Dombasle étant persuadé que la presque totalité de cette dernière substance existe dans les betteraves, et repoussant l'idée que le liquide qu'on en extrait n'est qu'une solution de sucre cristallisable, m'a prié de vouloir bien entreprendre quelques recherches sur la betterave de Silésie, qu'il m'a adressée en m'engageant à vérifier la base d'un travail présenté à l'Académie par

M. Peligot (1). Ce n'est, je l'avoue, qu'avec défiance de moi-même que je me suis rendu à l'invitation du savant agronome; car, pour satisfaire ses désirs, il ne s'agissait de rien moins que de faire une analyse exacte et détaillée de la betterave, que l'on ne possède pas encore, et à laquelle je ne me sentais pas la force de me livrer. Si j'ai osé aborder ce sujet, c'est dans l'espérance de pouvoir ajouter quelques faits nouveaux relatifs à cette précieuse racine, et en même temps pour y rechercher l'origine d'une substance gélatiniforme obtenue pendant la fabrication du sucre de betterave par macération, substance que j'ai comparée à la bassorine et dont j'ai décrit les propriétés (2); mais, pour le dire en passant, j'étais loin d'en connaître la véritable constitution, et je l'ignorerais encore, malgré les secours de l'analyse, si la synthèse ne m'eût appris à la produire à volonté, comme on le verra dans un instant. Mais auparavant, pour répondre au désir de M. de Dombasle, je vais exposer brièvement la méthode analytique proposée par M. Péligot, et j'examinerai ensuite en particulier les produits qu'elle fournit.

Cette méthode consiste à bien dessécher une quantité déterminée de racine découpée en tranches minces, et à la peser; on obtient ainsi la proportion d'eau et des matières solides qu'elle renferme. Ces dernières, réduites

(1) Recherches sur l'analyse et la composition de la betterave à sucre. Paris 1839.

(2) Journal de chimie médical, avril 1839.

en poudre, sont traitées à plusieurs reprises par l'alcool bouillant à 0,83 de densité, la différence de poids du résidu insoluble, bien desséché, qui résulte de ce traitement et de celui de la betterave sèche, donne la quantité de sucre quelle contient; enfin ce même résidu sur lequel l'alcool bouillant n'a plus d'action, est épuisé par l'eau bouillante, qui le partage en deux parties, l'une soluble dans ce liquide que M. Péligot compare à l'albumine, l'autre insoluble qu'il rapporte au ligneux. Cette analyse appliquée à la betterave de Silésie, m'a donné pour résultat les matières suivantes; telles qu'elles ont été désiguées par M. Péligot.

		Sucre.....	10,6.
Matières solides sèches	15, 8...	Albumine.	2,1.
Eau................	84, 2	Ligneux..	3,1.
	100, 0		15,8

Je vais examiner successivement les trois principaux produits qui résultent de cette analyse.

Il semblerait résulter de l'analyse précédente que cent parties de betterave de Silésie contiennent 10,6 de sucre; mais cette quantité est évidemment trop élevée, car la masse cristalline que j'ai obtenue était brunâtre, et bien que les cristaux de sucre y fussent prononcés et abondants, ils étaient enveloppés d'une matière sucrée brune incristallisable qui, abstraction faite des sels déliquescents contenus dans la betterave, a la propriété d'attirer l'humidité de l'air; aussi, cette racine découpée

en tranches minces et desséchées, se ramollit promptement, et il ne faut pas perdre de temps si on veut parvenir à la réduire en poudre.

L'alcool a 0,83 de densité, mis en ébullition avec cette poudre, m'a fourni un liquide d'un jaune brunâtre qui s'est troublé en se refroidissant, et a laissé d'abord déposer un liquide sirupeux ou une sorte de mélasse, puis ensuite quelques petits cristaux de sucre. J'ai cru devoir me procurer une suffisante quantité de ce liquide sirupeux, moins soluble dans l'alcool que ne l'est le sucre cristallisable, afin de pouvoir l'examiner en particulier; desséché, il ressemble à une gomme et attire l'humidité de l'air. Exposé au feu, il ne laisse après sa combustion que des traces d'un résidu alcalin. Dissous dans l'eau, la liqueur est précipitée par l'eau de chaux et l'eau de baryte. L'acétate et le sous-acétate de plomb y forment aussi des précipités, et la liqueur surnageante est en grande partie décolorée. Le même liquide sirupeux, traité par l'alcool froid a 33° B, finit par s'y dissoudre entièrement; mais avec l'alcool à 39° tiède, il se partage en deux parties, l'une soluble dans ce liquide et l'autre qui résiste à son action : la première, d'une couleur jaunâtre, était formée en partie de sucre susceptible de cristalliser, et d'une matière sucrée incristallisable attirant l'humidité de l'air; quant à l'autre portion, sur laquelle l'alcool tiède ne semblait plus avoir d'action, elle était incristallisable, d'une couleur brune, et avait l'apparence d'une matière gommeuse; mais bien qu'elle eût

été traitée un grand nombre de fois par l'alcool concentré tiède, elle avait encore une saveur sucrée. Il semblait que cette matière brunâtre, ou si l'on veut ce mucoso sucré, était une combinaison de sucre incristallisable avec une matière muqueuse quelconque. Voyant que l'alcool ne pouvait parvenir à les désunir convenablement, j'ai eu recours à l'eau de baryte qui, comme je l'ai dit, forme un précipité dans la solution aqueuse de ce mucoso sucré. Le précipité, recueilli, lavé et traité par l'acide sulfurique affaibli, m'a fourni en effet, un mucilage brunâtre peu sapide, insoluble dans l'alcool bouillant, et qui était entièrement précipité de sa dissolution dans l'eau par l'eau de chaux, l'eau de baryte et par les sels de plomb. Cette matière mucilagineuse, traitée par l'acide nitrique, n'a point fourni d'acide mucique. Quant au liquide sucré séparé du précipité formé par l'eau de baryte, je n'ai pu parvenir à en séparer que quelques petits cristaux de sucre. Peut-on considérer ce mucoso sucré comme une espèce particulière de sucre? ou plutôt ne serait-il pas le résultat de l'union intime du sucre avec une matière mucilagineuse analogue, par exemple, à celle qui accompagne ordinairement l'acide malique, qui existe aussi dans le jus de betterave? je serais assez disposé à adopter cette dernière supposition; car il est certain que la matière muqueuse que j'ai obtenue est insoluble par elle-même dans l'alcool bouillant, et qu'elle ne parvient à s'y dissoudre que par l'intermédiaire du sucre, en sorte que par le refroidis-

sement la dissolution se trouble en laissant déposer un mucoso sucré incristallisable, beaucoup moins soluble dans l'alcool froid que ne l'est le sucre ordinaire. Néanmoins je n'oserais assurer que la betterave ne contient pas aussi du sucre incristallisable. Cette différence de solubilité semble expliquer pourquoi des tranches minces de betterave, traitées par l'alcool à 85 centième, à une température de 30° ont fourni à M. Pelouze une masse cristalline blanche, offrant tous les caractères d'un beau sucre (1).

Il me serait difficile d'estimer avec précision les quantités respectives du mucoso sucré et de sucre cristallisable que l'alcool bouillant extrait de la betterave; toutefois, je le répète, il me paraît que la proportion du dernier a été exagérée par quelques chimistes, et, à cet égard, je partage l'opinion de M. de Dombasle.

ALBUMINE.

La substance obtenue en traitant par l'eau bouillante la betterave desséchée, et préalablement épuisée par l'alcool bouillant, et que d'après M. Peligot je désigne sous le nom d'albumine, diffère si considérablement de cette dernière substance qu'il est évident que ce chimiste ne l'a soumise à aucune épreuve pour justifier le nom qu'il lui a donné; cependant, il est de fait que l'albumine, surtout après avoir été traitée par l'alcool bouillant, est

(1) Annales de physique et de chimie, t. 47, p. 411.

insoluble dans l'eau bouillante, tandis que la substance que j'ai obtenue d'après le procédé de M. Peligot est soluble dans l'eau froide. Au reste, voici les propriétés que j'ai reconnues à cette substance qui, pour le dire en passant, n'existe point dans le jus exprimé de la betterave :

Elle est jaunâtre, transparente, fragile, neutre, inaltérable à l'air, d'une saveur fade et ressemble à de la gomme.

A la distillation, elle fournit, comme les matières peu azotées un produit acide rougissant fortement le papier de tournesol, et laisse un charbon retenant un peu de potasse. Sa dissolution dans l'eau est épaisse, mucilagineuse peu collante. L'infusion de noix de galle y produit un précipité blanc opaque, lequel lavé avec un peu d'eau, puis desséché, est transparent comme de la gomme; humecté, il redevient blanc et opaque et peut se redissoudre entièrement dans une suffisante quantité d'eau froide ou dans un peu de ce liquide chaud; mais alors le précipité blanc opaque se reproduit par le refroidissement de la liqueur.

La substance mucilagineuse que j'examine est précipitée entièrement de sa dissolution dans l'eau par les sels de cuivre, de plomb et de mercure, et par le sulfate de fer sesqui oxydé.

Les acides, les sels de chaux, de baryte et de strontiane n'y produisent aucun changement.

Une des propriétés remarquables de la même dissolu-

tion mucilagineuse consiste dans la manière dont elle se comporte avec les moindres indices de chaux, de baryte ou de strontiane, pour donner naissance à des masses volumineuses de gelée.

Une dissolution de deux centigrammes de la substance dont il s'agit dans quatre grammes ou deux cent fois son poids d'eau, a été mise dans un tube de verre fermé par un bout, et j'y ai ajouté dix gouttes d'eau de chaux. Ce mélange examiné au bout de vingt-quatre heures, avait conservé toute sa transparence et ne semblait avoir éprouvé aucun changement, cependant il avait perdu toute sa fluidité et ne présentait plus qu'une seule masse de gelée hyaline, qui ne pouvait sortir du tube, quand on renversait celui-ci.

Si au lieu de faire prendre en gelée par le repos une dissolution de la matière mucilagineuse mélangée d'un peu d'eau de chaux, on ajoute de cette dernière avec excès, il se forme aussitôt un précipité blanc floconneux, ressemblant à de l'empois, et tellement insoluble, qu'on peut ainsi rendre très-sensible une partie de la matière mucilagineuse dissoute dans plus de deux mille fois son poids d'eau.

Enfin, si dans la dissolution concentrée de la même substance, on verse de la potasse, le mélange se prend en une gelée, qui, redissoute dans l'eau, fournit avec l'acide hydrochlorique une masse volumineuse, transparente, et incoloré d'acide pectique ; d'où il suit que la substance mucilagineuse soluble dans l'eau est semblable

à celle que j'ai fait connaître dans les fruits, dans l'écorce de chêne et des autres arbres, et que j'ai désignée sous le nom de pectine (1).

Les gelées opaques ou transparentes résultant de l'union de cette dernière avec une plus ou moins grande quantité de chaux, non-seulement sont insolubles dans l'eau bouillante, mais résistent à tous les agents que j'ai pu employer pour isoler sans altération les éléments qui les constituent; elles m'ont d'ailleurs présenté les mêmes propriétés que la substance gelatiniforme produite pendant la fabrication du sucre de betterave par macération, laquelle n'est par conséquent que du pectinate de chaux. J'avais comparé cette matière à la bassorine : en effet, je serais tenté de supposer que celle-ci, de même que la cérasime, ne sont que le résultat de la combinaison intime de la pectine ou d'une substance soluble analogue, avec des traces légères de chaux.

J'ai dit que la matière mucilagineuse soluble dans l'eau est semblable à la pectine; cependant il est de fait que cette dernière, à l'état de pureté, n'est point troublée par l'infusion de galle, tandis qu'on a vu celle de la betterave produire un précipité avec le même réactif. On pouvait donc supposer qu'elle retenait au moins une matière légèrement azotée. Afin d'isoler celle-ci, j'ai procédé ainsi qu'il suit : dans la dissolution de cette pectine, j'ai ajouté une suffisante quantité de potasse pour la coa-

(1) Annales de chimie et de physique, t. 47 et 50.

guler, et après avoir fait redissoudre cette gelée dans l'eau, j'y ai ajouté un léger excès d'acide chlorhydrique, qui a formé un coagulum abondant et incoloré d'acide pectique, que j'ai séparé par le filtre d'un liquide jaunâtre. Ce liquide saturé avec un peu de potasse a été réduit à un petit volume par l'évaporation ; l'alcool, versé avec précaution dans cette liqueur, en a d'abord précipité une matière qui n'était point troublée par l'infusion de galle, et avait les propriétés de la gomme ; mais en ajoutant à la même liqueur une plus grande quantité d'alcool, je suis parvenu à en séparer une matière qui, desséchée, était un peu brunâtre, cassante, demi-transparente, inaltérable à l'air, soluble dans l'eau. Cette matière soumise à la distillation a fourni un produit rappelant au bleu le papier rougi par le tournesol. Elle était d'ailleurs précipitée par l'infusion de galle.

Il me paraît donc suffisamment démontré que la substance désignée par M. Peligot sous le nom d'albumine, dans ses analyses de la betterave, est presque entièrement formée de pectine, retenant un peu de gomme et une matière animalisée soluble dans l'eau.

J'ai dit que la pectine n'existait point dans le suc exprimé de la betterave ; elle ne pouvait donc provenir que du marc de cette racine. Afin de m'en assurer plus positivement, j'ai lavé à différentes reprises avec de l'eau pure ce marc bien exprimé, jusqu'à ce qu'il ait perdu sa saveur sucrée ; l'ayant mis ensuite en ébullition avec de l'eau, il en est résulté une liqueur qui, exprimée dans un

linge, a passé avec lenteur à travers un filtre de papier. Cette liqueur, rapprochée par l'évaporation jusqu'en consistance sirupeuse, a été mélangée à de l'alcool qui s'est chargé d'un peu de sucre et de nitre, et a précipité la pectine, ayant toutes les propriétés de celle dont je viens de parler. Le marc de la betterave ainsi épuisé par l'eau bouillante de la pectine qu'il renfermait, étant mis en ébullition avec de l'eau alcalisée par la potasse, n'a plus sensiblement fourni d'acide pectique ; d'où il semblerait que ce dernier n'existe point dans la betterave, et cependant le marc de celle-ci, mis en digestion avec de l'eau alcalisée par l'ammoniaque, donne une liqueur qui est coagulée en gelée transparente par les acides minéraux.

Après avoir été traité par l'eau bouillante alcalisée par la potasse, le marc de la betterave est encore loin d'offrir la matière ligneuse dégagée de toutes combinaisons. Examiné au microscope, les utricules qui le composent en grande partie n'ont pas encore entièrement perdu leurs formes; mais si on l'abandonne pendant quelque temps à une douce température avec de l'eau, on obtient un liquide visqueux, épais, légèrement acide, qui contient de l'acétate de potasse et une quantité notable de gomme, tandis que les utricules, examinées de rechef au microscope paraissent comme fondus, et ne présentent plus que des filets très-déliés qui formaient des ramifications ligneuses ou des nervures sur les parois de ces utricules. Quant aux trachées, elles ne semblaient

avoir éprouvé aucune altération, ce qui fait voir que ces vaisseaux ont une très-grande solidité.

Bien que le marc de la betterave eût été lavé avec beaucoup d'eau froide, il est à noter que ces eaux de lavage, éclaircies par le repos et soumises à l'épreuve de l'eau de chaux, n'ont point sensiblement indiqué la présence de la pectine, et cependant celle-ci est facilement soluble dans l'eau. Il semblerait donc que cette substance existe dans le marc de betterave à un état un peu différent de celui où on l'obtient par l'eau bouillante, peut-être à peu près comme les membranes animales, qui ne fournissent rien à l'eau froide, et se convertissent en gélatine par l'eau bouillante, à moins qu'on ne suppose que la pectine, destinée sans doute à tapisser les parois des utricules de la betterave, s'y trouve dans un état de faible union avec une autre matière muqueuse peu connue, du phosphate et de l'oxalate de chaux, sels qui d'ordinaire se retrouvent là où il s'agit de d'étayer l'organisme, ou pour lui donner de la consistance.

LIGNEUX.

Le résidu, que dans ses analyses des diverses variétés de betteraves, M Peligot désigne sous le nom de ligneux, est un corps complexe, noirâtre, difficile à écraser entre les doigts; il contient en effet le ligneux, mais aussi toute l'albumine contenue dans la betterave, et qu'on peut enlever, du moins en partie, à ce résidu, en le met-

tant en digestion avec de l'eau alcalisée avec la potasse ou avec l'ammoniaque. D'où il suit qu'un des avantages du procédé de défécation, pour l'extraction du sucre par le lavage de la betterave, est de fournir une liqueur qui ne contient plus d'albumine et qui, par conséquent, n'exige pour sa défécation qu'une très-petite quantité de chaux, suffisante pour précipiter la pectine, une partie de la matière gommeuse et quelques autres subtances qui peuvent mettre obstacle à la cristallisation du sucre.

Dans le procédé de macération des tranches fraîches de betterave dans l'eau bouillante, proposé et suivi par M. de Dombasle, la liqueur sucrée qui en résulte m'a semblé retenir un peu plus de matière gommeuse que le jus exprimé, mais elle ne m'a presque point fourni d'albumine. Cependant, il est de fait que le jus de betterave, qui en renferme une grande quantité, ne montre aucune disposition à se coaguler à la chaleur. J'expliquerai bientôt la cause de cette anomalie.

D'après ce qui précède, on voit que les recherches de M. Peligot sur la betterave, laissent beaucoup à désirer, mais, comme il le fait observer lui-même, ce savant chimiste, en les publiant, a eu principalement en vue de les rendre utiles aux fabricants.

Examen du jus de betterave.

Il paraît jusqu'à présent que l'on n'a pas eu des idées bien nettes sur la véritable constitution chimique du jus exprimé de cette précieuse racine; aussi n'a-t-on pu se

rendre compte des différences assez notables qui existent entre l'albumine de la plupart des végétaux et celle que renferme le jus de betterave. En effet, lorsqu'on soumet ce dernier à l'ébullition, même en le concentrant par l'évaporation, il ne se coagule point comme les autres sucs albumineux végétaux, ce qui est dû principalement à ce que ces derniers renferment d'ordinaire des sels calcaires, tandis que le suc de la betterave ne m'en a offert aucune trace; d'où il semblerait résulter que la principale propriété de se coaguler par la chaleur attribuée à l'albumine, ne serait due qu'à la présence des sels calcaires. En effet, que l'on introduise dans le suc de betterave une petite quantité d'un sel calcaire, tel que, par exemple, du chlorure de calcium, de l'acétate de chaux, ou même du sulfate de chaux en poudre, et que l'on expose le mélange à la chaleur, toute l'albumine se précipitera instantanément, à sa manière ordinaire, en larges flocons colorés, et il en résultera une liqueur aussi limpide et moins colorée que le jus dessiqué par la chaux. Cette liqueur, évaporée convenablement et placée dans une étuve, se consolide en une masse considérable de sucre cristallisé, retenant fort peu de mélasse; en sorte qu'il y a lieu d'espérer que le sulfate de chaux en poudre pourra remplacer utilement la chaux vive pour la dessiccation du jus, et qu'on n'aura plus à redouter l'action décomposante de cette dernière sur le sucre. J'abandonne aux fabricants le soin de faire l'application de ce nouveau moyen; il me paraît devoir mériter de fixer sérieu-

sement leur attention. Je dois dire aussi qu'ayant ajouté à du jus de betterave dessiqué par le sulfate de chaux, un léger excès de potasse ou de chaux, pour saturer la petite quantité d'acide libre, je n'ai pas cru m'apercevoir que cette addition fût nécessaire pour déterminer une cristallisation plus abondante du sucre.

La trop petite quantité d'acide libre contenue dans le jus de betterave, est encore une cause qui tend à empêcher la coagulation de l'albumine par la chaleur.

Lorsqu'on verse un acide quelconque dans ce jus, par exemple de l'acide acétique, il n'en paraît point troublé, et ce n'est qu'avec beaucoup de lenteur que l'albumine très-divisée parvient à se précipiter; mais elle se sépare aussitôt en larges flocons d'un liquide limpide et en partie décolorée, dès que le mélange est exposé à la chaleur. Ce liquide limpide, rapproché par l'évaporation et exposé dans une étuve, fournit une masse de sucre cristallisé aussi abondante et moins colorée que celle qu'on pourrait obtenir par le secours de l'alcool bouillant.

L'albumine de la betterave ainsi obtenue par l'acide acétique aidé de la chaleur, est d'une couleur grise. Desséchée, elle est noire; à l'état humide, cette matière, délayée avec de l'eau, donne une liqueur homogène, demi-transparente, ne s'éclaircissant point sensiblement par le repos ni par la chaleur, et semble être une dissolution, quoique en réalité l'albumine n'y soit qu'à l'état de suspension.

L'eau de chaux, l'eau de baryte, l'acétate de plomb, l'acétate de cuivre et la plupart des autres dissolutions métalliques, séparent sur-le-champ toute l'albumine retenue dans cette liqueur; il en est de même des acides et des sels calcaires, surtout à l'aide de la chaleur. L'eau alcalisée par la potasse dissout l'albumine de la betterave. Cette dissolution est précipitée par les acides, sans en excepter les acides acétiques et phosphoriques; mais elle n'est point troublée par le carbonate d'ammoniaque. La même matière se dissout aussi dans l'ammoniaque, d'où elle est entièrement précipitée par l'eau de chaux, par les sels de chaux et les autres réactifs qui précipitent la même substance en suspension dans l'eau.

L'albumine de la betterave, traitée par l'alcool bouillant, m'a fourni une graisse d'un blanc jaunâtre, qui, prise par une petite quantité du même liquide bouillant, s'y redissout, et laisse déposer, en se refroidissant, une matière granulée blanche, analogue à la cire. Le liquide alcoolique surnageant fournit après son évaporation un acide gras, jaunâtre, incristallisable, facilement soluble dans l'alcool, dans l'eau alcalisée par la potasse et l'ammoniaque.

L'albumine de la betterave ainsi privée par l'alcool des matières grasses qu'elle retenait, m'a fourni, après sa combustion, une cendre jaunâtre, entièrement composée de carbonate de chaux et de phosphate de chaux ferrugineux; mais j'ignore l'état où se trouvent ces substances ou leur élément dans l'albumine de la betterave.

J'ai dit que le jus de cette racine ne renfermait aucun sel de chaux ; il est vrai que M. Payen y a indiqué du malate acide de chaux ; mais il est bien évident que ce dernier ne peut y exister, car j'ai reconnu depuis longtemps que la plus grande partie de la potasse contenue dans ce jus, était saturée par l'acide oxalique, ainsi qu'on peut s'en assurer en y versant du chlorure de calcium. Il se produit un précipité formé en grande partie d'oxalate de chaux et d'une petite quantité de phosphate de chaux ferrugieux. Ce précipité chauffé avec une dissolution de carbonate de potasse, fournit une liqueur qui, saturée par l'acide nitrique et mêlée à du nitrate de plomb, produit un précipité qui ne demande qu'à être décomposé par le sulfide hydroque pour fournir une masse aiguillée d'acide oxalique.

Il est donc suffisamment démontré que le suc de betterave ne contient aucun sel de chaux ; mais il pouvait renfermer un autre sel terreux. En effet, en traitant avec de l'eau chaude le résidu de l'extrait provenant de l'évaporation du jus de betterave, préalablement épuisé par l'alcool bouillant, j'eus occasion d'observer qu'il se séparait de la liqueur une poudre blanche insoluble.

Cette poudre résiste à l'action du feu et se dissout sans effervescence dans les acides, d'où elle est précipitée sans altération par les alcalis. Je crus un instant que cette matière était semblable à celle qui a été désignée par M. Payen, dans son analyse de la betterave, sous le nom de *substance alcaline inorganique non suffi-*

samment déterminée; mais un examen plus approfondi de cette poudre blanche m'a fait voir qu'elle n'était rien autre chose que du sous-phosphate de magnésie. En effet, exposée au chalumeau, elle fond en un émail blanc; chauffée avec le nitrate de cobalt, elle prend une couleur rouge, et enfin la potasse lui enlève la plus grande partie de son acide phosphorique et laisse de la magnésie.

Au reste, en évaporant du jus de betterave privé de son albumine, et calcinant le résidu, on obtient, quoiqu'avec difficulté, une cendre jaunâtre, qui, par le lavage, fournit du carbonate de potasse, retenant un peu d'acide phosphorique, du chlorure de potassium, du sulfate de potasse, et il ne reste pour résidu insoluble que du sous-phosphate de magnésie.

On peut, d'ailleurs, facilement rendre sensible la présence du phosphate de magnésie dans le jus de betterave préalablement dessiqué par l'acide acétique; il suffit d'y verser un peu d'eau de carbonate d'ammoniaque, pour qu'au bout de quelques heures le vase renfermant le mélange se trouve tapissé de petits cristaux sablonneux, transparents, de phosphate ammoniacomagnésien. Quant à la très-petite quantité de substance ligneuse renfermée dans la betterave, elle contenait de l'oxalate de chaux, et m'a fourni, après son incinération, une quantité remarquable de phosphate de chaux, du carbonate de chaux, et seulement un peu de magnésie.

Il résulte dès recherches que j'ai faites sur la betterave de Silésie, que cette racine contient :

1° Sucre cristallisable ;

2° Sucre incristallisable ;

3° Albumine ;

4° Pectine ;

5° Matière mucilagineuse ;

6° Ligneux ;

7° Phosphate de magnésie ;

8° Oxalate de potasse ;

9° Malate de potasse ;

10° Phosphate de chaux ;

11° Oxalate de chaux ;

12° Acide gras, ayant la consistance du suif ;

13° Matière analogue à la cire ;

14° Chlorure de potassium ;

15° Sulfate de potasse ;

16° Nitrate de potasse ;

17° Oxyde de fer ;

18° Matière animalisée soluble dans l'eau ;

19° Matière odorante et âcre, inconnue ;

20° Sel ammoniacal indéterminé en petite quantité ;

21° Acide pectique.

NOTE SUR L'HYPOSULFITE DE SOUDE.

Depuis que l'admirable découverte de M. Daguerre a appris que les rayons lumineux pouvaient produire des dessins d'un fini précieux, qui surpassent en fidélité les œuvres des plus habiles peintres, des amateurs désirant obtenir des collections d'études se sont empressés de se procurer le Daguerrotype. L'un d'eux m'ayant prié de lui préparer de l'hyposulfite de soude, ingrédient employé pour laver les images photographiques, je crus ne pouvoir mieux faire pour l'obtenir que de suivre le mode très-simple recommandé par M. Berzélius. Il consiste à exposer à l'air une dissolution concentrée de sulfure de sodium obtenu par la réduction du sulfate de soude avec du charbon. Il se forme en effet dans cette dissolution une assez grande quantité de cristaux ; mais, après avoir été séparés de leur eau mère jaune, et pressés dans du papier gris, ils ne m'ont présenté qu'une petite quantité d'hyposulfite, et étaient presque entièrement formés de carbonate de soude.

L'eau mère jaune séparée de ces cristaux, exposée de nouveau au contact de l'air, a laissé déposer du soufre. D'où il paraît résulter qu'en exposant à l'air la dissolution de sulfure de sodium, le sodium s'oxyde en grande partie, attire l'acide carbonique et abandonne le soufre qui se

poitrine. Si un homme tel que Boërhaave n'a pu reconnaître ces maladies que par l'ouverture des corps, on peut penser que des praticiens d'un mérite inférieur ont dû souvent se tromper, et il importe de signaler les faits extraordinaires, afin de fixer sur eux l'attention des médecins, dans le cas où ils viendraient à se présenter de nouveau. C'est dans cette intention que je vais donner l'histoire d'une maladie dont je n'ai trouvé aucun exemple dans les écrits des médecins anciens et modernes.

M. V., ancien négociant, jouissait, au sein de la fortune, des fruits de son travail. Agé de 62 ans, d'une constitution délicate, d'un caractère irascible, il se plaignait de douleurs rhumatismales mobiles et de peu de durée. Il était sujet à des palpitations du cœur, et ne pouvait marcher et monter un peu vite sans ressentir de la gêne dans la respiration. Dans la nuit du 25 au 26 janvier 1823, il fut pris par une colique hépatique à laquelle succéda un ictère intense qui céda aux moyens de traitement employés. Le 2 janvier suivant, il fut tourmenté par une constipation opiniâtre et par une difficulté d'uriner qui, à plusieurs reprises, alla jusqu'à la strangurie. Pour reconnaître la cause de cette affection, une sonde fut portée dans la vessie; cet instrument ne rencontra aucun corps étranger; le canal de l'urètre était libre, et la prostate dans son état naturel, ce que constata le doigt porté dans l'intestin rectum; enfin, l'urine n'était point altérée dans sa couleur ni dans son odeur et ne déposait ni mucus ni gravier. La rétention de ce fluide fut attri-

OBSERVATION

SUR DEUX CORPS ORGANISÉS

LIBRES ET FLOTTANTS DANS LA CAVITÉ ABDOMINALE.

PAR M. LE DOCTEUR SIMONIN.

De toutes les parties de la médecine, la plus difficile et la plus nécessaire, est celle du diagnostic. Comment en effet, à moins d'un hasard heureux, parvenir à guérir une maladie si l'on ignore son siége et sa nature ? L'art s'est enrichi d'un grand nombre de procédés qui ont aplani bien des difficultés, mais il restera toujours des cas qui mettront en défaut les lumières et la sagacité des plus grands praticiens. Zimmermann, dans son traité de l'expérience en général et en particulier, etc. (1) rapporte deux observations de Boërhaave que je cite comme une preuve de ce que j'avance. L'une a été fournie par l'amiral Wassenaer qui périt à la suite de la déchirure de l'œsophage au-dessus du cardia; déchirure qui permit l'introduction dans les cavités des plèvres, de l'air, des boissons et des aliments contenus dans l'estomac. L'autre est celle du marquis de St.-Alban qui mourut suffoqué par la présence d'un stéatôme du poids de 6 livres 3 quarts développé dans l'intérieur de la

(1) Chapitre IV : de l'observation des phénomènes dans les maladies et de leurs signes. Tome 1er, page 341 et suivantes.

Des deux corps étrangers flottants dans la cavité pelvienne, l'un fut sacrifié aux recherches nécessaires pour connaître sa structure, l'autre fut conservé dans l'alcool et fait partie de ma collection. Ce dernier, d'une couleur brune verdâtre et de la forme d'un cornichon, pèse trente-huit grains, sa longueur est de deux pouces, et son diamètre à sa partie moyenne est de six lignes. Sa composition est probablement la même que celle de l'autre corps flottant, soumis à mon investigation.

C'est à la présence de ces corps libres que je rapporte la strangurie dont M. V. a été atteint. Elle survenait lorsque ces productions morbides comprimaient le col vésical, et cessait spontanément lorsqu'elles se déplaçaient et occupaient un autre point de la cavité qui les renfermait.

Mes recherches ne m'ont fourni jusqu'à ce jour, aucun exemple de corps étrangers libres dans la cavité du péritoine. Je pense qu'il existe entre ceux-ci et les corps cartilagineux flottants dans les articulations, une grande analogie. Bien que l'examen le plus attentif, ne m'ait fait reconnaître aucun pédicule, au moyen duquel ces corps aient été liés au péritoine, je pense cependant qu'ils doivent leur naissance à une végétation de cette membrane, qu'ayant atteint un volume considérable, ils s'en sont détachés par la rupture d'un pédicule dont il ne restait plus de trace au moment de l'ouverture du corps. Les tissus fibreux et osseux dont ils étaient formés, et la membrane de nature séreuse qui les envelop-

pait, ne me laissent aucun doute sur leur mode de formation.

Dans cette observation on voit trois maladies bien différentes marcher ensemble chez le même sujet. Une affection organique du cœur, des calculs biliaires, et des corps étrangers dans la cavité abdominale. Les deux premières ont pu facilement être reconnues pendant la vie, la dernière ne l'a été qu'après la mort. C'est à elle que je rapporte la strangurie dont le malade a été tourmenté. A l'époque où cet accident s'est manifesté, les voies urinaires étaient saines, et l'altération de leur membrane muqueuse est un phénomène produit ultérieurement par les deux autres maladies qui ont déterminé la mort de M. V.

EXPÉRIENCES

SUR LE SCIAGE,

EXÉCUTÉES

À LA SCIERIE DE LA CENSE SAINT-PIERRE,

AU PIED DU DONON.

PAR M. E.-E. REGNEAULT.

Les recherches expérimentales en mécanique sont encore peu nombreuses eu égard à l'étendue de cette science et aux observations qu'elle comporte et qu'elle réclame.

BUT DE CES EXPÉRIENCES.

Lorsqu'on se propose d'établir une usine quelconque, il faut connaître le nombre d'unités dynamiques qu'exige une certaine quantité de matière façonnée, et cela directement, c'est-à-dire indépendamment de la puissance motrice et des organes, variables au reste, qui la transmettent en partie du récepteur à l'outil.

C'est en effet d'après cette donnée fondamentale qu'on peut résoudre nettement ces deux questions importantes de l'économie industrielle : la quantité de matière qu'on veut travailler dans un certain temps, ainsi que la nature du mécanisme intermédiaire (c'est-à-dire son influence sur le déchet de la force), étant désignés, déterminer le volume d'eau, la quantité de houille, le

nombre d'ouvriers qu'il est nécessaire et suffisant d'employer; et réciproquément, étant donnés le cours d'eau, la puissance de la machine à vapeur, et le mécanisme intermédiaire, en déduire ce qu'on peut espérer d'exécuter de planches, de farine, etc. En un mot, il ne faut pas attendre que la machine soit faite pour savoir ce qu'elle peut produire.

Former des tableaux d'expériences, en remplir les lacunes, telle est la marche et le vœu exprimé par les hommes qui se sont le plus distingués dans l'étude de la mécanique appliquée. Or, les observations sur le sciage étant fort peu nombreuses, celles sur le sapin des Vosges paraissant manquer totalement, il était intéressant pour la science forestière d'entreprendre ces expériences spéciales. Je vais exposer dans cette notice les résultats auxquels je suis arrivé dans une mission scientifique qui a eu lieu au mois d'octobre 1839, sous la présidence de M. Parade, directeur de l'École forestière, et concurremment avec M. Laurent, pour les constructions. Les conclusions de ces premières expériences donneront le moyen de résoudre les deux questions précédemment énoncées, dans leur cas particulier applicable à l'économie forestière : étant donné un cours d'eau et le genre de scierie, trouver le nombre de planches de sapin des Vosges qui pourront être sciées dans un certain temps; et réciproquement, se donnant le nombre de tronces à débiter dans un temps voulu, et le genre de la scierie, déterminer la puissance du cours d'eau nécessaire à cette opération.

I.

Sciage à bras d'hommes, en désarticulant la bielle de la manivelle et en rompant la communication du pied-de-biche avec la roue à déclic. Comparaison du résultat obtenu avec les données indiquées par Navier.

On sait que dans les scieries la lame ne mord qu'en descendant et qu'elle remonte à vide. Le travail mécanique dépensé par le sciage est égal à la hauteur de la chute ou de la demi-oscillation entière multipliée par le nombre des sauts et par l'effort de la lame, le tout divisé par la moitié du temps écoulé pendant les montées à vide et les descentes. L'effort de la lame contre le bois, exprimable en kilogrammes, dépend du poids du châssis et de l'impulsion de la bielle. Nous verrons plus loin comment nous calculerons cet effort contre les fibres du bois. Or, pour mesurer ce travail absorbé uniquement par le sciage, le procédé le plus direct, le plus simple et le plus sûr, celui auquel je me suis arrêté après un mûr examen de la difficulté, consiste à désarticuler la bielle de la manivelle, à rompre la communication du pied-de-biche avec la roue à déclic, à contre-balancer ou plutôt à modifier le poids du châssis rendu libre, de façon à faire agir un poids connu ; à soulever à bras d'hommes et à laisser retomber alternativement le châssis dans des temps sensiblement égaux, à mesurer attentivement ce

temps, la hauteur de chute, puis la base et la hauteur du rectangle scié dans la tronce portée sur le chariot poussé lui-même par l'ouvrier, guide et surveillant de la machine, contre les dents de la scie. En répétant plusieurs fois cette manœuvre et en prenant une moyenne, on peut déduire de ces éléments recueillis avec soin le nombre d'unités dynamiques nécessaire pour scier avec continuité et par seconde une surface d'*un mètre carré* du bois soumis à l'expérience, nombre d'unités qui est précisément l'inconnue de la question, la donnée fondamentale de l'établissement des scieries. Ce premier aperçu exposé, entrons dans plus de détails.

Je ferai d'abord remarquer que sur dix opérations de ce genre, je n'adopte que les quatre dernières, les six premières opérations devant être regardées comme des tâtonnements préliminaires : le châssis était mal chargé, des contre-poids se sont détachés, les ouvriers ne comprenaient pas bien les mouvements qu'on désirait d'eux, et ils n'étaient pas exercés à ces mouvements.

Avant de désarticuler la bielle, un arrêt fut interposé entre la base du châssis et l'une des pièces de l'étage inférieur pour empêcher une chute brusque du châssis, un choc violent. On desserra les vis des coulisses. Puis on attacha à la partie supérieure du châssis une corde de $0^{m},019$ de diamètre. Cette corde fut passée dans la gorge d'une poulie en fer que M. Parade fit demander aux forges de Framont et qu'on fixa à la poutre longitudinale formant le faîte de la toiture. A l'extrémité pen-

dante de la corde on suspendit horizontalement une tronce de contre-poids. La bielle fut alors désarticulée, la communication du pied-de-biche avec la roue à déclic rompue, la vanne baissée.

Il faut connaître le poids de la tronce et de ses attaches. Voici comment il a été déterminé à la fin des expériences, sans avoir recours aux tables des densités qui auraient pu donner des résultats inexacts, cette tronce étant dans un état particulier d'humidité. Les deux bouts de la corde tombant verticalement, la tronce et ses attaches furent équilibrées par des sacs placés à l'autre bout et remplis successivement de pierres, jusqu'à ce que le mouvement devînt facile dans l'un et dans l'autre sens. Le poids total de ces pierres pesées fut 148 k., 5.

Il était ensuite nécessaire de déterminer le poids sciant. La partie de la corde se dirigeant de la poulie au châssis faisait avec la verticale un angle de 15 degrés qu'on pouvait prendre pour l'angle moyen pendant le mouvement, angle obtenu avec un fil à plomb et un rapporteur. Or, en ajoutant un sac de pierres ou un surcroît de 15 kilog. à la tronce, j'observai qu'en cherchant à la soulever, avec un peson à ressort accroché à la corde, l'aiguille de ce peson marquait 40 kilog. quand le châssis commençait à descendre, c'est-à-dire quand on exerçait de haut en bas un effort de 124 kilog. du côté de la tronce. Cet effort de 124 kilog. réduit à la verticalité du châssis devient $119^k,6$. Ainsi le châssis commençait à descendre quand l'effort qui le soutenait était $119^k,6$. On peut

objecter que ce poids n'est pas réellement celui du châssis : en effet, il y a par l'obliquité de la corde, une décomposition de force qui tend à augmenter le frottement dans les coulisses, toujours graissées et en outre desserrées. Et de plus ne faudrait-il pas tenir compte de la roideur de la corde, qui n'était pas neuve, et des frottements de la poulie? Nous verrons à quoi se réduit l'influence de ces résistances passives, dont j'ai fait le calcul d'après les dimensions et la nature de l'organe intermédiaire. Le poids réel du châssis sera $119^k,6 + f$, f étant la valeur de la résistance passive de la poulie, valeur que je laisse d'abord indéterminée.

Pour charger convenablement la lame de façon à produire le sciage, on attacha à la traverse inférieure de la plumée une pierre pesant 20 kilog. et trois sacs de pierres pesant 18^k, $15^k \frac{1}{2}$ et $21^k \frac{1}{2}$, en tout 75 kil., qu'il faut ajouter aux $119^k,6 + f$. Voyons à quoi se réduit le poids moteur. L'action verticale de haut en bas dans le plan des coulisses est $119^k.6 + f + 75$. Celle qui agit pour contre-balancer en partie la première est $148^k,5$ ou $124^k + 24^k,5 + F$. Le terme F exprime la résistance passive devenue un peu plus forte à cause de l'augmentation de la charge sur la poulie. La somme $124^k + 24^k,5$ réduite à la verticalité du châssis, devient $119^k,6 + 23,66$. Le poids moteur produisant le sciage est donc $119^k,6 + f + 75 - 119^k,6 - 23,66 - F$ ou $51^k,34 - (F - f)$.

Pour une résultante de la pression sur l'axe de la

poulie égale environ à 342^k, dans le cas de la plus forte charge et pour une première hypothèse où le poids du châssis serait 128^k, en admettant en outre le coefficient 1/8 du frottement, fer sur cuivre sans graissage, je trouve sur le tourillon de 0^m,01 de la poulie une résistance de 42^k,8, qui faisait crier la poulie et qui, reportée à l'extrémité du rayon dix fois plus grand de cette poulie, vaut 4^k,3 que je prends pour F. Dans le cas de la charge égale sensiblement à deux pressions parallèles 124^k, la résistance se réduit en vertu de la proportionnalité à 3^k,1 que j'égale à f. Je néglige la roideur de la corde qui avait déjà longtemps servi et le frottement des coulisses graissées et desserrées. Il résulte de là que le poids du châssis est 119^k, 6 + 3,1 = 122^k,7; qu'approximativement F-f = 1^k,2 et qu'enfin le poids cherché égale 50^k,14. Les frottements ont été pris un peu trop forts, pour tenir compte du petit excès de résistance dans les coulisses.

C'est un peu moins que 50^k,5, qu'on obtient en ne tenant pas compte de la non-verticalité de la corde et des résistances passives. Les petites différences qui auraient pu s'introduire dans le calcul sont tout à fait à négliger, vu les masses sur lesquelles on opérait.

Je remarquerai aussi que de nouvelles observations seraient, sans contredit, plus faciles à faire, en profitant de l'expérience de celles que j'expose ici. Nous avons été obligés, ne connaissant pas les masses mises en mou-

vement, de tâtonner par des contre-poids. Une simplification qu'on pourrait apporter consisterait, après avoir disposé une sorte de plateau à l'extrémité verticale de la corde, à y placer successivement, au lieu d'une tronce, des planches, sorte de poids partiels qui permettraient de graduer à volonté la charge totale. Dans les scieries à came, on aura en moins la désarticulation de la bielle.

L'appareil monté, cinq hommes furent appliqués à la tronce contre-poids. A chaque opération, ces cinq hommes pressaient sur la tronce pour faire monter le châssis et le laissaient ensuite retomber pour scier. Le travail de chaque opération durait deux minutes, pendant lesquelles les cinq hommes agissaient uniformément, de manière que le temps de la montée égalait sensiblement celui de la descente. De son côté le surveillant poussait la roue à déclic pour faire avancer le chariot. J'estimais la hauteur moyenne de la chute, puis après chaque opération, je prenais la hauteur et la base de la surface rectangulaire sciée. La bille avait été choisie dans la coupe : elle était assez homogène, peu noueuse. Cette bille avait 50 ans, elle était abattue depuis deux mois et couchée sur l'herbe d'un versant méridional.

Voici le résultat des quatre dernières opérations ainsi faites.

Première opération.

La scie fit en deux minutes consécutives 49 oscillations entières ou sauts. La hauteur de chute fut moyennement $0^{m},63$. La longueur horizontale du sciage égale $0^{m},42$, et sa hauteur $0^{m},115$.

Le travail est donc $0,63 \times 49 \times 50,14 = 1547^{km}, 8218$. La surface sciée est 0,0483. La moitié du temps étant perdu pour le sciage, le travail continu par seconde, serait $\frac{1547,8218}{60}$; la surface sciée avec continuité égalerait dans le même temps $\frac{0,0483}{60}$.
La proportion suivante donnera le travail nécessaire pour scier par seconde, avec une lame ordinaire de 1 ^{ligne} ½, dans du sapin des Vosges, une surface de 1 ^{mètre} carré,

$$1547,822 : 0,0483 :: x : 1$$

d'où $x = 32046$ kilogramètres.

Deuxième opération.

La scie fit en deux minutes consécutives 53 sauts. La hauteur moyenne de chute était $0^{m},58$. La longueur sciée égalait $0^{m},53$ et la hauteur était $0^{m},11$. En suivant la même marche de calcul, on trouve pour le travail $1541^{km}3036$, pour la surface sciée 0,0583 et pour le nombre de kilogramètres cherché

$$x = 26437^{km},45$$

Troisième opération.

La scie en deux minutes fit 52 sauts de $0^{m},65$ de hauteur.

La surface sciée avait pour base $0^{m},525$ et pour hauteur $0^{m},10$. Le travail développé est donc $1694^{km},7320$. La surface sciée égale 0,0525 ; par conséquent le nombre d'unités dynamiques sera

$$x = 32280^{km},6.$$

Quatrième opération.

La scie en deux minutes fit 48 sauts de $0^{m},58$ de hauteur.

La surface sciée avait pour base $0^{m},125$ et pour hauteur $0^{m},24$. Le travail fut en conséquence $1395^{km}8976$ et la surface sciée 0,03.

Le nombre de kilogramètres nécessaires pour scier en une seconde une surface équivalente à un mètre carré est donc

$$x = 46530^{km}.$$

La moyenne de ces quatre résultats donne :

$$X = 34323^{km},51.$$

Voici une vérification à laquelle j'ai soumis ce qui précède. En prenant la moyenne des travaux développés dans les quatre opérations, chacune de deux

minutes, je trouve 1544^{km},9388. Ce sera le travail qui serait exécuté avec continuité en une minute par les cinq hommes, attendu que la quantité de travail restituée dans la descente, n'est autre chose que la puissance des cinq hommes emmagasinée dans la montée. J'en déduis que le travail moyen par seconde et avec continuité de l'un d'eux est 5^{km},15. Or le travail, à cause de la continuité supposée, serait celui d'un ouvrier qui tirerait et pousserait alternativement dans une verticale, et je trouve, dans les tables d'expérience, que dans ce cas l'homme développe 5^{km},5. Si maintenant on fait attention que le mode d'application n'est pas tout à fait le même, que les hommes étaient étrangers à ces sortes d'opérations, on admettra sans difficulté que cette approximation peut ajouter une probabilité de plus à la justesse de mes calculs.

Cherchons à comparer cette moyenne avec les résultats d'expériences déjà faites. Navier, d'après le travail des scieurs de long, a trouvé qu'il fallait 43333^{km} pour scier l'équivalent de 1 mètre carré dans du chêne encore vert, dans une seconde. J'ai refait avec attention le calcul avec les données de Navier, avec d'autant plus de soin qu'il ne se trouvait pas d'accord avec Hassenfratz. Le résultat de ce dernier est erroné. Or d'après Bélidor cité par d'autres auteurs, le travail qu'exige le chêne vert est à peu près à celui qui est nécessaire pour les bois blancs et durs dans le rapport de 32 à 26, ce qui réduit les 43333^{km} à 35208^{km}, 06. Je trouve ailleurs un autre rapport celui

de 14 à 10. A-t-on compris réellement le sapin dans cette classification des bois blancs et durs ? J'ai consulté l'architecture hydraulique de Bélidor et je n'ai rien trouvé de précis. Les expérimentateurs précités ont-ils opéré en grand ? se sont-ils servis d'une lame de même épaisseur et de dents pareilles ? Ont-ils pris des bois noueux ou faciles ? Le bois était-il vieux, fraîchement détaché du sol ou coupé depuis longtemps ? On voit d'après ces remarques et d'autres réflexions du même genre, que ces expériences ne sont pas de nature à offrir toujours des résultats parfaitement concordants. « Dans le tra-
» vail du sonneur et du scieur de bois, une même quan-
» tité d'ouvrage peut représenter des quantités très-
» variables de travail mécanique, selon la nature de
» l'outil, la dureté de la matière, etc. (Poncelet) ». Ici nos expériences sont spéciales : il s'agit du sapin des Vosges et d'une lame d'une ligne 1/2 d'épaisseur. Pour l'établissement d'une scierie où il se rencontre nécessairement des bois de contexture variée, il n'est pas indispensable de partir d'une donnée tout à fait invariable, il suffit d'osciller autour d'un terme moyen, en adoptant plutôt une valeur supérieure qu'une trop faible. Nous verrons dans la deuxième partie de cette notice quelle différence les deux résultats entraîneraient dans le travail utile de la scierie de la cense St.-Pierre : cela reviendrait à trois planches de plus ou de moins, dans une journée de 10 heures, supposée sans repos, en calculant dans l'hypothèse du rapport $\frac{12}{20}$.

En attendant que de nouveaux documents, que des expériences variées, faites avec du temps et des soins, viennent confirmer ou modifier mon premier résultat, on pourra si l'on veut, par déférence pour nos devanciers, admettre le leur et regarder ma moyenne comme une valeur intermédiaire entre celles que donneraient les deux rapports précités. Mais, dans l'incertitude des essais qu'on a faits, il vaudrait mieux admettre mon résultat, sauf toujours de nouvelles observations, en le considérant comme une donnée spéciale pour le sapin des Vosges.

II.

Détermination du travail utile de la lame sur le sapin d'après la donnée fondamentale précédemment établie et d'après l'observation directe du jeu de la machine articulée; mécanisme intermédiaire; effort de la scie contre les fibres du bois; nombre des oscillations du châssis par minute.

Le sciage, tel qu'il était organisé dans les expériences que je viens de rapporter, n'est pas celui de la machine dans son état naturel. Cherchons l'effet réellement utile de la scierie fonctionnant. Pour déduire cet effet de la donnée fondamentale rapportée à l'unité de surface, on a fait les observations suivantes. Je ne consigne ici que les trois dernières de cinq qui ont eu lieu, les deux premières ayant donné deux dosseaux et les trois autres trois planches.

Première observation.

Une planche fut sciée en 5 minutes moins 5 secondes. Les dimensions de cette planche marchande étaient $12^{\text{pieds}} = 3^{\text{m}},897$ de longueur, sur $9^{\text{pouces}} = 0^{\text{m}},243$ de hauteur. Pendant le même temps, j'observais le nombre de tours de la première roue d'engrenage énarbrée sur l'axe moteur : il y eut 29 tours. M. Parade mesurait le temps et M. Laurent le nombre d'oscillations du châssis qui fut de 680. Le nombre de tours de la roue dentée et le temps du sciage ne furent comptés qu'au moment où la scie mordait : quelques oscillations à vide vainquaient l'inertie des rouages et l'on s'arrêtait juste au moment où la planche était détachée.

Deuxième observation.

Le nombre de tours de la première grande roue dentée énarbrée à l'axe de la roue hydraulique fut égal à 26. Le temps du sciage fut 4 minutes 50 secondes. Le nombre des oscillations de la plumée fut 655.

Nous ferons remarquer que pour ces observations on attendit que l'étang ou réservoir supérieur fût rempli à une hauteur qui restait à peu près la même.

Troisième observation.

La planche marchande fut sciée en 4 minutes 10 secondes ; le nombre de tours de la première roue dentée fut 26 et celui des sauts du châssis 620.

La hauteur constante parcourue par la lame dans les alternatives du châssis était $0^{m}, 66$.

Il résulte de ce qui précède que :

1° Le temps moyen du sciage d'une planche marchande, l'étang à peu près plein, est 4 minutes 32 secondes ou 272 secondes.

2° Que le nombre moyen de tours de la première roue dentée, de l'axe et de la roue hydraulique est 27 dans le même temps.

3° Que le nombre moyen, approché vu la difficulté de compter exactement, des oscillations du châssis en 272 secondes est 652.

L'abaissement de niveau, de 1 à 2 décimètres au plus, dans le réservoir, influait peu sur le régime au seuil du coursier, parce que les tourbillonnements considérables qui avaient lieu en haut du canal dépensaient la majeure partie de la vitesse de sortie de la vanne supérieure. La vitesse au seuil dépendait principalement de la pente du canal.

Actuellement il est facile de trouver l'effet utile, c'est-à-dire la quantité de travail mécanique dépensé par la machine.

D'après ses dimensions, la surface de la planche marchande est $0^{mc},9496868$. La surface sciée en une seconde sera donc $0^{mc},00349$. Or, puisqu'il faut $34323^{km},51$ pour scier 1^{mc} de sapin des Vosges en 1", il faut pour scier dans le même temps une surface de $0^{mc},00349$ le 4ᵉ terme de la proportion.

34323,51 : 1 :: x : 0,00349

d'où $x = 119^{km},7890$.

Dans l'hypothèse du rapport $\frac{26}{32}$ on aurait

35208,6 : 1 :: x : 0,00349,

d'où $x = 122^{km},8780$.

Dans la supposition du rapport $\frac{10}{14}$, on aurait

30952,14 : 1 :: x : 0,00349,

d'où $x = 108^{km},0229$.

Pour faire ressortir la différence qu'amènerait celle qui existe entre mon résultat et ces deux autres, dans le travail journalier de la scierie, on remarquera que si en 272" on scie une planche, en 36000" ou dans une journée de convention supposée de 10 heures sans repos, la machine scierait $132^{planches},35$, en supposant que le niveau du réservoir reste le même que pendant nos observations. Le quotient de la division de 119,789 par la différence 3,089 entre les deux premiers résultats est 38,77. On en déduit que le nombre de planches sciées en plus d'après ma donnée fondamentale serait $3^{planches},4$ sur 132,35 dans une journée de 10 heures sans repos. En raisonnant dans l'hypothèse de 108,0229, on trouverait une différence plus forte, mais en sens contraire, environ 13 planches. Nous avons discuté plus haut la valeur des trois données : ce que je viens de dire

suffit pour faire apprécier l'inégalité résultante de leur discordance dans l'effet utile.

J'ai rapporté la possibilité de la scierie de la cense St.-Pierre à une journée hypothétique de 10 heures, sans relâche, parce que, pour savoir ce qu'elle ferait réellement par an, il faudrait connaître exactement la perte de temps due aux chômages de toute espèce. Cette perte résulte du temps dépensé par le surveillant pour ses repas, dans les loisirs qu'il prend, des heures de sommeil, du temps perdu pendant les jours d'hiver où l'on est obligé d'arrêter la machine ; il dépend des intervalles nécessaires pour laisser l'étang se remplir, intervalles qui changent avec l'abondance des sources et par conséquent avec les années et avec leurs saisons. Tous ces renseignements sont fort incertains à recueillir. Il a été toutefois demandé au surveillant combien la scierie rendait de planches dans les bons et dans les mauvais temps ; on trouvera ces documents sur le produit net consigné dans les notes prises par M. Parade.

Cherchons maintenant à calculer l'effort de la lame sur le bois et le nombre véritable des oscillations du châssis en une minute. Pour cela, il faut dire un mot du mécanisme et des dimensions de son rouage. Sur l'arbre de couche de la roue hydraulique, est une première roue dentée, elle engrène dans un pignon dont l'axe porte une deuxième roue dentée semblable à la première. Cette seconde couronne engrène dans un pignon dont l'axe porte un volant et la manivelle de la bielle qui produit

le mouvement rectiligne alternatif du châssis. Ce châssis fait avancer le charriot par le mécanisme connu du pied-de-biche. Les couronnes sont en fonte et les dents en bois.

Voici les dimensions nécessaires pour le calcul de l'effort contre le bois et la suite des calculs.

Roue hydraulique : diamètre total........ 4m,110
Circonférence extérieure.......... 12,90951
Diamètre moyen ou du milieu des augets...................... 3,825
Circonférence moyenne.......... 12,01
Vitesse calculée de la circonférence extérieure.................... 1,277991
Vitesse du milieu des augets...... 1,18899

1re Roue dentée, remplaçant le hérisson :
Diamètre de la couronne.......... 2,286
Circonférence.................... 7,18
Diamètre de cette roue jusqu'au contact des dents.... 2,356
Nombre de tours en 1"........... 0,099
ou 27 tours en 4' 32"

1er Pignon, remplaçant la lanterne :
Diamètre de l'axe................ 0,1528
Diamètre de la couronne........... 0,4328
Diamètre mené ou au contact des dents.......................... 0,4728

2e Grande roue, remplaçant le tambour :

Diamètre de la couronne............ 2,286

Diamètre mené..................... 2,356

2ᵉ Pignon, remplaçant la poulie :

Diamètre de la couronne............ 0,474

Diamètre mené..................... 0,514

Le rayon de la manivelle du centre d'une articulation au centre de l'autre.,.................... 0,335

J'ai mesuré ces dimensions avec soin sur la machine en repos.

Il résulte de ces données, que le nombre de tours en 1" du 1ᵉʳ pignon et de la 2ᵉ grande roue, est

$$\frac{0,099 \times 2,3560}{0,4728}$$

que le nombre de tours en 1" du 2ᵉ pignon, du volant et de la manivelle, est

$$\frac{0,099 \times 2,3560}{0,4728} \times \frac{2,3560}{0,514} = 2,261 .$$

Il est facile d'en déduire que le nombre des oscillations du châssis en 4' 32" doit être 614,992. Ce nombre diffère du nombre moyen 652 qu'on a obtenu par le comptage direct. Or, ce comptage est très-difficile, vu la grande célérité de la lame. Le calcul, en passant par le rouage intermédiaire, corrige les erreurs presque inévitables du comptage.

En une minute, le châssis fait donc 135,6 oscillations entières, ou 135,6 coups de scie.

Pendant les alternatives du châssis, il montait et descendait constamment de 0,^{m}66. Le nombre de tours de l'axe et de la manivelle, et par conséquent le nombre d'oscillations entières du châssis par seconde étant 2,26, le chemin total développé, est $0,66 \times 2 \times 2,26$; et comme la scie ne mord qu'en descendant, en admettant que la moitié de la course soit perdue pour le sciage, la scie n'agissait sur le bois que le long d'un chemin égal à 0,^{m}66 $\times$ 2,26. En désignant par f l'effort de la lame sur la tronce, en une seconde on aura $0,66 \times 2,26 \times f$ $=118,789$,

d'où $f = 79^{k},66$; on aurait l'effort moyen, en répartissant la résistance sur les coups à vide et la course utile, égal à 39^{k},83.

On peut se demander si cet effort est l'effort total de la lame. Cherchons, en passant, la relation qui doit exister entre le poids P du châssis et les résistances du bois et du chariot pour que le mouvement soit le plus régularisé possible, dans le cas d'une manivelle simple. Soit F la résistance qui pourrait provenir du chariot dans la montée : le moteur développe un effort qui soulève P et vaincrait F. Soit F' la résistance étrangère dans la descente, le poids P se restitue et le moteur ne doit développer en plus que la différence $f + F' - P$. Pour que l'action transmise au châssis soit la plus régulière possible, ces deux efforts doivent être égaux, d'ou l'on tire la relation cherchée $2P = f + (F' - F)$. Connaissant P et f on pourrait déterminer $F' - F$ dont

un des termes pourra être annulé. Cette manière de régulariser l'action de l'outil et de son équipage, convient au cas d'une manivelle simple. Ici il y a addition d'un volant. Nous n'entrerons pas dans le calcul qui lui serait relatif, non plus que dans l'estimation de toutes les résistances prises séparément. Nous nous éloignerions du but particulier que je me suis proposé dans ce mémoire. Nous chercherons seulement le rapport du travail utile au travail total étranger au sciage, dans cette scierie. Pour cela, il faut déterminer le travail moteur emmagasiné dans la roue hydraulique.

III.

Mesure du travail moteur emmagasiné dans la roue hydraulique. Rapport entre ce travail moteur, l'effet utile et le déchet dû aux ébranlements répandus dans le mécanisme, les supports et aux frottements; comparaison avec les rapports trouvés par Navier dans d'autres scieries. Des avantages et des défauts de la scierie de la cense St.-Pierre.

Pour déterminer la force motrice transmise à la roue, j'ai d'abord cherché à connaître la vitesse près du seuil, au moyen d'une petite roue ou moulinet en sapin, tournant sur deux tourillons formés par deux épingles, la vitesse que me donna ce moulinet fut 0,977. Cette vitesse était évidemment trop faible. Celle de la circonférence extérieure de la roue hydraulique, calculée d'après le

nombre de tours et les dimensions de cette roue est 1,277991. L'eau arriverait donc avec une vitesse moindre que celle de la roue, ce qui n'avait certainement pas lieu. Cette vitesse trop faible du moulinet s'explique par le peu de mobilité qu'il avait malgré les précautions et par les secousses que lui imprimait l'eau formant deux lames qui se croisaient en partie, lames résultantes des coulisses mal placées de la petite vanne située au-dessus du seuil du coursier, et aussi des prolongements des faces de ce coursier formées par des planches clouées en dehors et laissant un retrait. J'ai donc dû abandonner ce moyen.

Celui qui se présentait immédiatement à l'esprit était de déduire de la hauteur totale de chute, depuis le réservoir, la vitesse au seuil, et de tenir compte des pertes dues aux frottements du canal. Mais j'ai dû renoncer encore à ce moyen, par la raison que des tourbillonnements très-grands se formaient à la partie supérieure. Ces tourbillons résultaient d'une inclinaison très-prononcée de la paroi latérale du canal sur la section de sortie de la vanne de l'étang. Je reviendrai sur l'influence de ces dispositions vicieuses pour l'économie de la force.

Voici le procédé que j'ai suivi. J'ai calculé le plus exactement possible, d'après les mesures prises sur la roue, la capacité d'un des augets. Cette capacité est de 42 litres, 09. La vitesse extérieure de la roue est 1,278 et l'ouverture des augets 0,23. Il résulte de là que le nombre des augets qui passent par seconde sous le seuil du coursier est 5,6. Une légère lame seulement se perdait

latéralement. L'eau, après avoir rempli les augets, formait, par l'effet des intermittences dues à l'épaisseur des faces des augets et à cause de l'excès de vitesse de l'eau, une sorte de matelas, un bourrelet contre lequel elle venait se heurter pour rejaillir en partie dans les augets qui survenaient. Une très-faible quantité d'eau étant perdue, la dépense était $42^{lit.},09 \times 5,6 = 235^{lit.},704$.

Les dimensions de la section mouillée du coursier un peu en amont étaient $0^m,80$ de base sur une hauteur moyenne de $0^m,108$. Donc l'aire de la section était 0,08640. En divisant la dépense par cette section, je trouve une vitesse de $2^m,7280$. Une vitesse de 2,73 correspond à une hauteur de chute égale à 0,3799. La distance verticale de l'arrête du seuil au bord horizontal de l'auget était $0^m,045$. La chute totale au bas du seuil est donc $0^m,4249$ qui répond à une vitesse de $2^m,88$.

Cela posé, procédons au calcul de la roue motrice. Je me sers de la formule

$$Pv = \frac{1}{2} MV^2 + Mgh - \frac{1}{2} M \left(W^2 + u^2\right)$$

dans laquelle P est l'effort sur le milieu des augets, v la vitesse de ce milieu, V la vitesse de l'eau affluente, M la masse d'eau écoulée dans 1", h la hauteur de chute depuis l'entrée de l'eau jusqu'à sa sortie, W la vitesse de sortie égale à celle du milieu des augets, u la vitesse perdue par le choc. J'ai calculé cette vitesse perdue en soustrayant de V la vitesse de la roue à son contour extérieur, le choc ayant lieu sur le bourrelet formé par

l'eau à la distance d'environ 3 augets. En substituant les valeurs numériques convenablement calculées, je trouve

$$\frac{1}{2}\,MV = 99{,}615, Mgh = 968{,}82,\ u = 1{,}062,\ W = 1{,}19$$

$$\frac{1}{2}\,M\left(W^2 + u^2\right) = 47{,}8298;$$

et en réduisant, on a pour la force motrice théorique de la roue

$$Pv = 1020^{k},\ 613.$$

On sait qu'il faut multiplier l'effet théorique par un coefficient pratique. J'adopte, pour le coefficient, $\frac{7}{10}$ qui convient au cas de cette roue. Nous avons dit qu'une petite lame d'eau s'échappait en haut; une portion plus considérable quittait la roue avant d'arrriver au bas de la verticale. Il suffit de comparer les vitesses pour savoir si la roue réalisait le cas du maximum d'effet. La force motrice emmagasinée dans le récepteur se réduit ainsi à $714^{km},427$.

Or, l'effet utile sur le sapin étant par 1" de $119^{k},789$ et ce nombre étant contenu dans le précédent 5,9, il résulte que l'effet utile est dans cette scierie environ $\frac{1}{6}$ du travail moteur rendu par la roue; les $\frac{5}{6}$ sont absorbés par les frottements de toute espèce, le chariot, les trépidations.

Tel est le résultat, en supposant *les augets entièrement remplis*. Or, l'eau qui se trouve dans ces capacités tend à en sortir sous l'influence de la force centrifuge : aussi

donne-t-on aux augets un volume qui est souvent plus du double de celui du volume d'eau affluente. En raisonnant dans cette hypothèse du double qui apporte une correction au calcul précédent, je trouve les éléments suivants :

Dépense par 1" = 117 litres, 852.

Vitesse déduite de cette dépense et de la section du coursier = $1^m,364$, hauteur de chute correspondante = $0^m,0950$. En tenant compte de la hauteur du seuil 0,045, il vient 0,1400 et pour la vitesse $V = 1^m,66$

$\frac{1}{2} M = 6{,}01$, $h = 4{,}11$, $\frac{1}{2} MV^2 + Mgh = 16{,}56115 + 484{,}37172 = 500{,}93287$.

D'un autre côté, $u = 0{,}382$, $u^2 + W^2 = 1{,}562024$, $\frac{1}{2} M \left(W^2 + u^2\right) = 9{,}38776424$

d'où, en réduisant, on trouve pour la force théorique de la roue $491^{km},54511$; et pour la force réduite d'après le coefficient $\frac{7}{10}$ on a $344^{km},081577$.

L'effet utile par 1" de la scierie est $119^{km},789$ qui se trouve contenu 2,872 dans le travail moteur réduit. L'effet perdu par les résistances passives est donc $224^{km},293$. Donc le travail utile serait un peu plus que le $\frac{1}{3}$ du travail rendu par la roue, et le travail perdu un peu moindre que le double du travail utile, un peu moins que les $\frac{2}{3}$ du travail de la roue motrice.

Il faut observer que cette perte n'est pas toute celle qui a lieu, si on calcule le déchet que subit la force de l'eau depuis la sortie du réservoir supérieur.

Dans des expériences qu'il a faites sur des scieries, Navier a trouvé entre la force motrice du récepteur, l'effet utile de la lame et le déchet les rapport suivants. Le travail consommé par les frottements et les secousses était environ les $\frac{2}{3}$ du travail transmis à la roue, le frottement absorbait environ le $\frac{1}{3}$ du travail de la roue. Nous retrouvons ici les mêmes relations. Il semblerait que la différence dans le rapport entre l'effet utile de la lame et le travail perdu par les frottements et les trépidations doive être plus grande. En effet les machines observées par Navier ne se trouvaient pas sans doute dans des circonstances exactement pareilles. Le mécanisme est souvent ainsi conçu : une roue hydraulique, un hérisson en bois énarbré sur l'arbre de couche et engrenant dans une lanterne, un tambour mû par elle et faisant tourner par le moyen de courroies une poulie dont l'axe porte un volant et la manivelle. Du reste, ces dispositions sont susceptibles de beaucoup varier, elles sont plus ou moins simplifiées ou plus compliquées. Le nombre des oscillations du châssis par minute est de 80 oscillations dans certaines scieries.

Or, dans la nôtre on opérait sur du sapin peu noueux et non sur du chêne. La résistance sur l'outil était moins grande. Les roues amplifiées, les pignons, le volant, le tout en fonte, avec des rayons de même substance pe-

saient fortement sur les axes. Cette augmentation de pression est une cause considérable de frottement. Les roues du mécanisme, en se rapprochant du châssis, sont animées d'une grande vitesse, le châssis lui-même fait 135 sauts par minute : de là une augmentation très-notable dans le second élément, le chemin parcouru, qui constitue le travail perdu par les frottements. Quant aux trépidations, elles augmentent aussi avec la vitesse, elles se répètent à des intervalles très-rapprochés, et contribuent en grande partie à l'augmentation du déchet dû aux résistances passives. Une dernière cause, toute particulière, résidait dans les tremblements des massifs de pierres mal établis et supportant les axes. Les roues même avaient subi un léger déplacement qui se manifestait dans les traces des dents. Ce tremblement est une cause de dispersion dans le sol de la force motrice. En réunissant toutes ces causes, il n'eût donc pas été impossible de présumer un rapport plus grand entre les résistances passives qui d'un côté ont augmenté, et le travail utile de la lame qui de l'autre a diminué par son application à un bois moins dense. Cependant en calculant la dépense, en supposant les augets à moitié remplis, comme nous devons le supposer, nous retombons dans les résultats de Navier ; et il est remarquable que notre scierie particulière nous conduit aux mêmes nombres que celles qu'il a étudiées.

Je terminerai par quelques observations sur les qualités et sur les défauts de la scierie de la cense Saint-Pierre.

Les roues en fonte, à dents en bois, offrent plusieurs avantages : le mouvement est plus doux, le surveillant de la machine peut lui-même remplacer les dents usées. Les couronnes en fonte se conservent mieux dans des vallées humides, près d'un cours d'eau ; et surtout, ces couronnes et leurs pignons disposés dans tout le mécanisme intermédiaire, régularisent l'action de tout le rouage en faisant volant. Mais ces avantages pourraient être contrebalancés : il ne faudrait pas rendre ces roues trop massives. Outre l'inutilité d'une dépense en plus de matière, elles pèseraient trop sur les tourillons, occasionneraient trop de frottements. La mise en train deviendrait plus difficile, puisqu'il faudrait vaincre l'inertie de masses plus considérables. Il faut les alléger le plus possible, sans nuire à la solidité, régulariser par leur moyen, de façon à éviter une partie des trépidations, ne pas trop alourdir le chariot, le faire rouler sur des rainures, comme dans les chemins de fer. J'ai remarqué dans le mécanisme du chariot une disposition avantageuse du pied-de-biche : par le moyen d'un levier brisé, il pousse moins obliquement la roue à déclic. A l'étage inférieur de cette scierie, les massifs de pierre auraient dû faire mieux partie solidaire des murs et des fondations, offrir évasés par le bas une base plus stable. Un axe était porté près de l'angle d'une pierre rectangulaire assez élevée.

Le vannage m'a paru présenter des défauts. Un ruisseau épanche son eau dans un réservoir. Une vanne qu'on soulève et qu'on ferme au moyen d'un long cor-

deau et d'un levier chargé d'une pierre, verse l'eau avec une assez grande vitesse, due à la pression au dessus de l'orifice, dans un canal. La partie latérale du canal étant très-inclinée à la vanne, l'eau s'élance et tourbillonne en pure perte jusqu'à 1/3 au moins du conduit, qui a environ 29 à 30 mètres de long. L'eau perd ainsi une grande partie de sa force. En outre, le canal se coude près de la cage extérieure du bâtiment. L'eau passe ensuite devant un trop-plein, puis par une petite vanne, qui ouvre et ferme le coursier. Les coulisses de cette seconde vanne sont disposées de manière à donner naissance à deux lames qui se superposent presque jusqu'au seuil. De plus, avons-nous déjà dit, les roues de ce coursier sont continuées par des planches clouées en-dehors et formant retrait : elles contribuent à déformer le jet. Lorsque le surveillant interrompt, il ferme les deux vannes, et l'eau coulant encore dans le canal, s'échappe par le trop plein. La chute, depuis le seuil jusqu'à l'auget, est 0,^{m}045 ; la chute due au coursier, depuis le coude jusqu'au seuil, est 0,12, sur 4,10 de base horizontale : ce qui correspondant à une pente par mètre de 0,029. Or, cette pente est assez celle du canal : sur une hypothèse de 29 mètres, la hauteur à ajouter serait 0,^{m}8434. Donnons au niveau de l'eau, dans l'étang, une hauteur de 1 mètre au-dessus du centre de l'orifice, la chute totale serait 2,0084. La vitesse théorique correspondante est de plus de 6^{m},27. Les frottements, il est vrai, en admettant un régime régulier dans le canal,

diminueraient cette vitesse, mais non dans un rapport aussi grand : ils ne la feraient pas descendre de 6,27 à 1,66. Il est nécessaire, sans doute, de pouvoir imprimer une impulsion convenable pour la mise en train ; mais il est superflu de perdre par des tourbillonnements et des coudes une grande partie de la vitesse de l'eau, et par conséquent de la force qui varie comme le carré de la vitesse. Cependant pour n'omettre aucun des motifs favorables à l'établissement de notre scierie, je ferai remarquer qu'on a eu peut-être l'intention, en inclinant la paroi du canal près de la vanne supérieure, de tuer ou d'amortir l'excès de vitesse de l'eau, variable du reste avec le niveau dans l'étang, afin que le cours d'eau arrivât sensiblement réglé au seuil du coursier.

Le surveillant se plaignait qu'il ne pouvait pas scier autant de planches que dans le temps des eaux abondantes. Par des dispositions plus heureuses, n'aurait-on pas pu mieux ménager l'eau, précaution qu'il faut prendre souvent, puisque souvent on n'a à utiliser qu'un faible courant d'eau ?

Le constructeur de cette scierie y a introduit d'avantageuses modifications, d'après la vue sans doute de bonnes machines appliquées à d'autres usages. Les défauts que je signale tiennent à des questions plus délicates de théorie ignorées ou négligemment appliquées. Autant la théorie, pour ne pas dépasser la réalité, doit aimer à consulter la pratique, autant celle-ci doit demander à la théorie de l'éclairer.

MÉCANISME

POUR FAIRE

REMONTER DES RIVIÈRES A DES MOBILES,

AVEC LA SEULE FORCE DE PROJECTION DE L'EAU
DE CES RIVIÈRES.

PAR M. PAUL LAURENT.

NOTE LUE A L'ACADÉMIE DE NANCY, DANS LE MOIS
DE DÉCEMBRE 1839.

Lorsqu'en voyageant au milieu d'une vallée, dans un pays de montagnes, on suit pendant quelque temps le cours d'un ruisseau ou d'une rivière, on ne peut s'empêcher de songer à la force qui est perdue, toutes les fois que des usines suffisamment rapprochées et constamment en action n'utilisent pas ces cours d'eau. C'est surtout, lorsqu'on voit les chevaux tirer péniblement des chariots qui remontent cette vallée, qu'on regrette que la force d'impulsion que les eaux reçoivent de leur pente naturelle ne soit pas employée à pousser des mobiles dans le sens opposé à celle de ces eaux.

Depuis longtemps, l'on a cherché cependant à résoudre cette question. On a d'abord voulu voir si des bateaux armés de nageoires, c'est-à-dire, de roues à ailes mises en mouvement par le courant lui-même ne

17.Kil 5.

Projection en longueur

0m 087

0m 080.

0m 020

0m 11.

pourraient pas remonter celui-ci. Après des essais qui ne pouvaient pas manquer d'être infructueux, on a eu recours à un manége mu par des chevaux ou des hommes, et plus tard par la vapeur. Enfin, dans ces derniers temps, M. Fourneyron, déjà célèbre par les perfectionnements qu'il a apportés aux turbines qui sont devenues dans ses mains une invention, pour ainsi dire, nouvelle, a proposé de canaliser toute l'Alsace et d'établir des machines hydrauliques *fixes*, placées de distance en distance, et chargées de faire mouvoir des chariots sur des rails établis sur les bords des canaux.

Je me suis proposé de résoudre la question qui a pour but de faire remonter les rivières à des mobiles au moyen de machines hydrauliques *mobiles* aussi et cheminant sur des rails disposés d'ailleurs comme ceux du projet de M. Fourneyron. Voici le procédé que j'ai imaginé.

Qu'on se représente un canal de 2^{m} de largeur établi dans une vallée avec une pente de $0^{m},02$ à $0^{m},05$ par mètre et dont les bords et le fond sont revêtus de planches comme les chenaux d'usines. Deux cours de rails seraient fixés sur les bords de ce canal. Concevons sur ces rails deux roues de fonte de 1^{m} de diamètre, comme celles des wagons ordinaires et traversées par un axe de fer qu'une cheville empêche de tourner sur l'axe autour duquel est placée une roue à aubes dont les palettes plongent dans le canal.

Que se passera-t-il lorsque le courant de l'eau viendra frapper les ailettes de la roue? Il est évident que

cette roue se mettra à tourner en entraînant les roues en fonte, qui alors prendront nécessairement leur marche sur le chemin de fer en sens inverse de la direction du courant. On aura donc ainsi dans cette roue un mobile, qu'on emploiera à transporter des fardeaux.

Quant à la manière d'utiliser la force de cette roue mobile, plusieurs moyens se présentent.

Si, d'abord, nous voulons envisager la chose sous le point de vue théorique le plus satisfaisant, ce qu'il y aurait de plus simple, serait d'imaginer la roue hydraulique assez vaste pour contenir un coffre demi-cylindrique suspendu à l'axe de la roue par deux anneaux ; ce coffre serait chargé du poids à transporter, la limite du chargement serait indiqué par la gêne que la roue aurait à se mettre en train.

Dans une pareille machine, tout serait disposé de manière à obtenir théoriquement le plus grand effet possible avec une force donnée ; car, les frottements se réduiraient à ceux des anneaux sur l'axe et à ceux des roues sur les rails.

Dans la pratique, il y aurait de la convenance à placer les ballots, sur un chariot établi derrière ou devant la roue, au moyen d'un arrière-train, réuni à l'arbre de la roue par deux tiges inflexibles, et porté sur deux roues. Comme, d'ailleurs, de 30 mètres en 30 mètres, on pourrait lancer sur les rails des systèmes semblables, on voit que l'on aurait ainsi un transport aussi considérable que le besoin du service l'exigerait.

Il faut bien remarquer que si, d'un côté, une augmentation de pente exigeait une addition de force, cette addition serait fournie par la vitesse due à la pente elle-même.

Quant à la manière de faire redescendre le chariot, il n'y aurait rien de plus facile : il suffirait pour cela d'ôter les chevilles qui servent à fixer les roues de fonte sur l'axe, et d'attacher la roue hydraulique au chariot, pour l'empêcher de tourner.

Abandonné à lui-même et poussé par l'eau agissant contre la palette inférieure, le système ne tarderait pas à descendre avec une vitesse presque égale à celle du courant.

Je pense approximativement, d'après des expériences faites sur un modèle dont la roue hydraulique avait 0^m,19 de diamètre, sur 0^m,10 de large, qu'une roue de 4^m,50 de diamètre sur 2^m de large, pourrait charroyer en remontant sur une pente de 0^m,02, à 0^m,05, 5 à 600 kilogrammes avec une vitesse de 2000^m à l'heure.

Le chariot ainsi mis en œuvre pourrait s'appeler *camion hydraulique.* Voyez la figure ci jointe.

RÉCLAMATION.

Telle est la note que j'ai communiquée à la Société royale des Lettres, Sciences et Arts de Nancy, dans une de ses séances du mois de décembre 1839. J'ai en même temps mis sous les yeux de la Société un modèle de camion hydraulique, ainsi que celui d'un canal en

planches garni de rails de fer sur ses bords internes.

Le journal de la Meurthe du 1er février 1840, constate cette communication dans un compte-rendu des travaux de la Société, pendant le mois de décembre 1839.

J'insiste sur les dates, parce que, le 15 juin 1840, M. Caligny a présenté à l'Académie des sciences de Paris, des idées théoriques sur une locomotion semblable à celle qui précède. Il est évident que j'ai eu sur lui six mois d'avance de *publication authentique*.

Au surplus, depuis le moment que je viens de préciser et où j'ai publié ma note, je ne m'en suis pas tenu à mes premiers essais; j'ai fait construire une roue de fer blanc un peu plus grande que la première et je me suis livré, dans les Vosges, sur la force de ce nouveau moteur, à des expériences précises et que je m'empresse de faire connaître.

Le camion hydraulique avec lequel j'ai opéré est indiqué en profil dans la figure ci-jointe.

La roue a 0m,11 de rayon et 0m,135 de largeur; le canal en planches sur les bords duquel le camion marche sur des rails de fer a 0m,137 de largeur; les galets de cuivre sur lesquels roule toute la machine, ont 0m,02 de rayon. Les brancards et les essieux sont de fer.

Première expérience.

Le canal en planches était incliné de manière à présenter une pente régulière de 0m,024 par mètre.

Hauteur de l'eau dans le canal, $0^{m},043$.

Vitesse de l'eau par seconde, $1^{m},30$.

Vitesse de la circonférence extérieure des galets de cuivre ou chemin parcouru par le camion, $0^{m},09$ par seconde.

Distance des aubes au fond du canal, $0^{m},016$.

Quantité dont plongeaient les palettes, $0^{m},027$.

Poids entraîné $17^{kil.},5$, qui joint au poids $1^{kil.},1$ de la machine donne $18^{kil.},6$.

J'étais loin de prévoir un effort aussi puissant du camion hydraulique qui m'a servi dans cette expérience ; aussi, la machine était en souffrance ; les brancards de fer ployaient jusqu'aux rails et la roue de fer blanc était tourmentée dans plus d'un sens.

Au moyen du résultat que je viens de signaler, j'ai cherché à résoudre la question suivante :

On demande quel poids serait mis en mouvement par un camion hydraulique dont les galets auraient $0^{m},181$ *de rayon, dont la grande roue aurait* 1^{m} *de largeur*, 1^{m} *de rayon, et dont les palettes plongeraient de* $0^{m},27$ *dans un canal de* $1^{m},06$ *de largeur et dans lequel l'eau s'élèverait à* $0^{m},43$, *avec la même pente que tout à l'heure*, $0^{m},024$ *par mètre.*

Or, pour des vitesses égales, les dimensions homologues étant proportionnelles dans les profils des deux roues, les efforts de ces roues à palettes seront évidemment en raison composée ; 1° des différences entre les rayons des roues et ceux des galets qui servent de tourillons ; 2° de leur largeur ; 3° des quantités dont ces palettes plongent dans l'eau. Nous pourrons donc poser la proportion :

$$0,09 \times 0,135 \times 0,027 : 0,819 \times 1 \times 0,27 :: 18^{kil.},6 : F$$

ou $$0,000328 : 0,22113 :: 18^{kil.},6 : F$$

$$F = \frac{4,113018}{0,000328} = 12539 \text{ kilogrammes.}$$

Voilà donc une roue de 1^m de largeur sur 2^m de hauteur qui entraînerait (à vitesse d'eau égale à celle de la première expérience) le poids fort considérable de 12539 kil. avec la même vitesse de 0^m09, par seconde, avec laquelle la petite roue d'expérience entraîne $18^{kil.}$, 6 ; car si d'un côté la circonférence extérieure de la grande roue fait moins de tours que celle de la petite dans un temps donné, d'autre part le rayon $0^m,181$ des galets de cette grande roue a été calculé de manière que ces galets fassent dans le même temps le même chemin que ceux de la roue d'expérience. Ainsi, la grande roue parcourerait par seconde le même espace $0^m,09$ que la première, si, toutefois, les vitesses des cours d'eau étaient égales. Mais c'est ce qui n'a pas lieu. Car l'eau du second canal, à cause de sa masse, acquerra une vitesse plus grande que celle du canal d'expérience. Alors, il est clair que les chemins parcourus seront comme les vitesses des deux cours d'eau.

Calculons la seconde au moyen de la formule discutée et adoptée par M. de Prony,

$$V = -0^m,072 + 56,86 \sqrt{\frac{S\,p}{P}}$$

Dans la quelle p représente la pente par mètre, S la surface mouillée de la section du canal, et P le périmètre mouillé, nous aurons dans le cas qui nous occupe

$$V = -0{,}072 + 56,86 \sqrt{\frac{1{,}06 \times 0{,}43 \times 0{,}024}{1.92}}$$

$$\text{ou } V = -0{,}072 + 56,86 \sqrt{\frac{0{,}01093}{1\ .\ 92}} =$$

$$-0{,}072 + 56,86 \sqrt{0{,}0056}$$

$$V = -0{,}072 + 4{,}207 = 4^{m},13 \text{ par seconde}$$

Or, le camion d'expérience avance de $0^{m},09$ par seconde, nous aurons donc en appelant W la vitesse du deuxième camion.

$$W : 0^{m},09 :: 4^{m},13 : 1^{m},30$$

$$\text{d'où} \quad W = \frac{0^{m},09 \times 4^{m},13}{1^{m}30} = 0^{m},28 \text{ par seconde.}$$

c'est-à-dire W = 1008 mètres par heure.

On trouverait sans doute qu'un mobile qui ne ferait que $\frac{1}{4}$ de lieue à l'heure n'irait pas assez vite pour les besoins du commerce ; mais on pourrait augmenter cette vitesse en diminuant la charge; si, par exemple, on ne donnait au camion à traîner qu'une charge 4 fois moins forte, il irait 4 fois plus vite, de sorte qu'il ne tirerait plus

que 3134 kilogrammes (y compris le poids de la machine), avec une vitesse de 4032 ^{m} à l'heure, c'est-à-dire une lieue.

Si l'on estime à 1000 kil. le poids du camion, il restera 2134 kil. pour la charge.

Le poids total de 3134 kil. divisé par 700 donnera le nombre de chevaux attelés à une charrette, nécessaire pour tirer le poids de 5285 kil. sur un terrain horizontal; le quotient est 4; or, le camion marche en montant sur un chemin incliné de 0,024 par mètre, on voit donc, en résumé, que notre camion ferait plus de travail qu'une charrette à 4 chevaux sur une route ordinaire.

Nous avons vu plus haut que l'expérience nous avait donné une vitesse de $1^{m},30$ par seconde dans le premier canal incliné à $0^{m},024$. En appliquant la formule ci-dessus, on trouve cette vitesse égale à $1^{m},2964$; on voit qu'il est difficile de rapprocher davantage la théorie de la pratique.

Deuxième Expérience.

Cette seconde expérience a été faite avec le même camion et le même canal, mais avec les circonstances qui suivent :

La pente n'était plus que de $0^{m},012$ par mètre;
La hauteur d'eau dans le canal était $0^{m},050$;
La quantité dont plongeaient les palettes, $0^{m},034$;
La vitesse de l'eau dans le canal, $0^{m},044$;

La vitesse du chariot sur les rails, $0^m,067$;

Enfin le poids entraîné y compris celui du chariot d'expérience, $6^{kil.}, 1$.

Après cette expérience, j'ai voulu voir si la vitesse reconnue à l'eau dans le canal, était conforme à celle qu'indiquerait la formule de M. de Prony, et j'ai trouvé une grande différence que j'attribue à l'action du fond du canal sur l'eau dont la vitesse déjà très-petite a dû être sensiblement altérée par les frottements. Le calcul donne $V = 0^m,95$ au lieu de $0^m,44$.

L'expérience qui précède étant connue, on demande :

Quel poids serait tiré par un camion semblable à celui du calcul relatif à la première expérience et dont les palettes plongeraient de $0^m,34$.

On pourra, conformément à ce que nous avons fait dans le premier cas, poser la proportion

$$0^m,09, \times 0^m,135 \times 0^m,034 : 0^m,819 \times 1^m \times 0^m,34 :: 6^{kil.}, 1 : F.$$

$$0,00041 : 0,28146 :: 6_k, 1 : F = \frac{1,716906}{0,000410} = \frac{1,716906}{410} = 4180^{kil}.$$

De plus, la vitesse du cours d'eau calculé par la formule, est

$$V = -0,072 + 56,86 \sqrt{\frac{1,06 \times 0,43 \times 0,12}{1.92}}$$

$V = 3^m, 16.$

Si donc on appelle W la vitesse du grand camion, on aura

$$W : 0^m,067 :: 3^m,16 : 0^m,44$$

d'où $W = 0^m,43$ par seconde.

Ainsi le camion tirerait 4180 kilg. avec une vitesse de 1548^m à l'heure, et si l'on ne mettait que la moitié de cette charge ou 2090 kil., elle serait chariée avec une vitesse de 3196 mètres par heure.

La force de la roue se réduit dans ce cas à celle d'environ 3 chevaux attelés à une charrette.

Si l'on trouvait cette force trop petite, on pourrait augmenter le diamètre de la roue de $\frac{1}{2}$ en sus, c'est-à-dire lui donner $1^m,50$ de rayon, et porter le rayon des galets à $0^m,27$, on aurait alors la proportion

$$0,00041 : 0,4182 :: 6^k\ 1 : F.$$

$$\text{Donc} \quad F = \frac{2,55102}{0,00041} = \frac{255102}{41} = 6222\,k.$$

Et si l'on ne prenait que la moitié de cette charge, afin de doubler la vitesse, on aurait 3111 kil. Transportés avec une vitesse de 3196 mètres à l'heure, ou la force de plus de 4 chevaux attelés à une charrette et tirant sur un chemin horizontal.

Troisième expérience.

J'ai déjà dit que j'étais loin de supposer une force de traction aussi puissante dans la machine avec laquelle j'expérimentais. Je lui soupçonnais tout au plus l'énergie d'entraîner 4 à 5 kilogrammes et ç'a été avec un étonnement toujours croissant que je suis arrivé dans la première expérience à faire marcher 18k,6.

Les personnes qui voudront bien donner quelque attention à ce qui précède comprendront facilement qu'une partie de l'énergie de la machine tient au peu de frottement des galets sur le chemin de fer, frottement qui d'ailleurs est ici lui-même un des éléments nécessaires à la locomotion du camion. Le frottement qui s'oppose à la marche se réduit donc à celui des brancards contre les extrémités des essieux. J'ai pensé qu'il était possible de diminuer encore ce frottement, en le faisant porter sur l'arbre seul de la roue à palettes, et pour cela, j'ai fait alonger les brancards de l'autre côté de la roue, de sorte qu'il m'a été possible de charger presque également de chaque côté de cette roue à palettes, voici les résultats de l'expérience :

Pente du canal comme dans la 1re expérience. $0^m,024$
Hauteur de l'eau........................ $0^m,43$
Vitesse de l'eau........................ $1^m,30$
Vitesse de la circonférence extérieure des galets.................................... $0^m,088$

Quantité dont plongeaient les palettes...... $0^m,027$
Poids entraîné $20^k,6$.

On voit que l'effort a été augmenté par ce moyen de 2 kilog.

Il m'a été impossible de pousser les expériences plus loin ; car les brancards de la machine se sont rompus à leur point d'attache à l'essieu de devant et après qu'ils eurent été raccommodés, le poids de $20^k,6$ faisait tout plier, tellement qu'il était impossible de bien expérimenter. J'observerai encore que la construction de la roue était loin de présenter toute la perfection désirable. 1° Les palettes étaient en trop petit nombre; 2° les aubes étaient pleines et je ne doute pas, d'après les expériences de Bossut et de M. Poncelet, que si cette roue eût été établie suivant les bons principes, elle n'eût emporté 25 kilog.; ce qui eût rendu les choses bien plus favorables encore.

Il existe dans les pays de montagnes une foule de localités où il serait possible de réaliser les conditions voulues dans la question de locomotion qui nous occupe; car, une pente 0,012 se rencontre fréquemment et un courant de $1^m,06$ de largeur sur $0^m,43$ serait facile à rassembler. D'ailleurs, au moyen de réservoirs placés de distance en distance et que l'on ouvrirait successivement, on diminuerait beaucoup la dépense d'eau, puisqu'elle se réduirait en définitive à l'eau qui serait nécessaire pour faire marcher le convoi d'un réservoir à l'autre ; comme cela a lieu dans les écluses. La perte d'eau se ré-

parerait la nuit et n'entraverait pas les établissements industriels.

Les idées qui précèdent se sont présentées à mon esprit au sujet de la vallée de Remiremont (Vosges), dans laquelle l'industrie de Mulhousen déborde tous les jours davantage, et où l'on pourrait, depuis Remiremont jusqu'à Bussang, lier par une communication à bon marché, tous les établissements industriels qui existent déjà, et ceux plus nombreux encore qui se créeront plus tard sur la Moselle; car on construirait un pareil canal à plus bas prix qu'un canal ordinaire avec ses écluses, et sans autres frais de transports que ceux causés par la construction et l'entretien des camions et celui du canal qui seraient peu considérables.

Le système que je propose ici, en supprimant les écluses, entraînerait de grandes économies et rendraient abordables des projets que la dépense présumée a fait repousser jusqu'ici. Ainsi par exemple, il y a, à peu de distance de Plombières et de Remiremont, un étang qu'on appelle le *Côné*, dont les eaux se rendent, d'un côté dans la Méditerrannée, et de l'autre dans l'Océan. Déjà, depuis longtemps, cet étang a fixé l'attention des ingénieurs français et il y a plus de 30 ans que le célèbre américain Fulton, se trouvant aux eaux de Plombières, rédigea à ce sujet un projet de canal avec des écluses construites dans un système particulier. Je connais encore une autre localité, à une lieue de Remiremont, où un ruisseau assez fort pour faire tourner un

moulin et qui prend son cours vers Plombières et dans le vallon *dit le Désert*, pourrait, je le crois, avec de faibles travaux, se diriger vers Remiremont. Il serait donc encore possible ici d'établir une communication entre la Moselle et la Saône, par la rivière de *l'Ogrone*, avec un canal de 1^{m},06 de largeur.

Le nouveau mode de transport que je viens de mettre en avant, présenterait nécessairement plus tard des perfectionnements que la pratique ferait connaître ; je soupçonne, par exemple, que le courant d'eau du canal, pourrait fournir un point d'appui à un gouvernail qui aiderait à faire cheminer les camions dans les parties courbes, en contenant les essieux perpendiculaires à l'axe de cheminement.

La conception du camion hydraulique ne devait pas se présenter à l'esprit, avant les inventions accomplies des canaux et des chemins de fer. Cette suite naturelle des idées est un effet du temps ; elles arrivent les unes après les autres, par un enchaînement dont il est bien difficile de prévoir les conséquences. Il est probable que, si un jour les camions hydrauliques étaient utilisés dans les services publics, après eux arriveraient des combinaisons nouvelles. Ainsi, par exemple, jusqu'ici la force de la vapeur n'a été employée sur les canaux, qu'étant appliquée à de lourds et volumineux bateaux offrant une grande résistance au fluide qui les soutient. Il y aurait peut-être beaucoup d'avantages et d'économie à remplacer ces larges canaux qui exigent d'énormes dé-

penses et qui dérobent de vastes terrains à l'agriculture, par des canaux de $1^{m},06$ de largeur, garnis de rails sur leurs bords et sur lesquels marcheraient des locomotives armées de roues à aubes mues par la vapeur, trouvant un vigoureux point d'appui dans l'eau des parties horizontales de ces canaux, et qui graviraient les pentes placées entre ces parties horizontales, par la seule force d'impulsion de l'eau sur les aubes ou qui seraient, du moins, très-aidées par cette impulsion. Peut-être aussi qu'un moyen analogue serait applicable pour remplacer les machines à vapeur qui, établies au sommet des montagnes, servent à remorquer des convois qui montent ; tandis que des convois qui descendent, liés par des cables à ceux qui montent, soulagent d'autant la machine. Qu'on se représente un coffre d'une capacité convenable, et porté sur des galets reposant sur des rails partant du sommet de la montagne jusqu'au fond de la vallée. On conçoit que ce coffre, placé sur une pente rapide et chargé d'eau, entraînerait et ferait remonter facilement un convoi placé sur l'autre pente de la montagne. Car dans toutes les vallées, quand on est descendu à une certaine profondeur, on trouve des sources qui rempliraient facilement le coffre en question et le mettraient en mouvement, à partir de leurs niveau. Il est possible d'imaginer que les grands avantages de la vapeur ont trop fait négliger ceux que l'eau à l'état naturel doit nous offrir encore !

En résumé, il me semble que les expériences men-

tionnées ci-dessus, méritent un examen sérieux de la part des hommes spéciaux, et doivent donner lieu à de nouvelles recherches pratiques, exécutées sur un canal d'au moins $1^m,06$ de large, et avec un camion dont la roue à aubes aurait 2^m de diamètre; car, après cela seulement, on pourra apprécier à leur véritable valeur les calculs auxquels nous avons été conduits par l'analogie.

RECTIFICATION

A APPORTER A LA PAGE 230 DU VOLUME DES MÉMOIRES POUR L'ANNÉE 1838.

DE LA POUSSÉE DES TERRES,

PAR LE MÊME.

Dans le calcul de l'épaisseur des murs, apportez depuis la dernière ligne de la page 230 *jusqu'à la* 18ᵉ *de la page* 231 , *la correction suivante :*

$$2^{\circ}.\ KD' = FD' + FK = \frac{1}{2} AD' + \frac{1}{6} AD' = \frac{2}{3} \overline{AD}'$$

$$\text{Donc } 2x^2 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} AD' \times AD' = \frac{1}{3} \overline{AD}^2$$

$$x^2 = \frac{1}{6} \overline{AD}^2$$

$$x = AD' \times \sqrt{\frac{1}{6}} = 0{,}577h \times \frac{1}{6} \sqrt{6}$$

$$x = 0{,}577 \times 0{,}41\,h. = 0{,}236\,h.$$

La valeur de x ainsi obtenue suppose que la terre a le même poids que la pierre, ce qui n'est pas ; car, la pierre calcaire est plus lourde ; comme la pesanteur spécifique de la terre est à peu près les $\frac{4}{5}$ de celle de la

pierre calcaire, on aurait une valeur exacte, en prenant les $\frac{4}{5}$ de x, c'est-à-dire, en multipliant la valeur $x = 0,236$ h par $\frac{4}{5}$, ce qui donne

$$x = 0,188 \text{ h}.$$

Donc la largeur du mur est

$$2x = 0,36 \text{ h}.$$

C'est à ce chiffre que nous nous arrêterons.

NOTICE

SUR LES TOMBEAUX

DE

CHARLES-LE-TÉMÉRAIRE,

A NANCY ET A BRUGES.

1477. — 1562.

PAR M. LE M[is] DE VILLENEUVE-TRANS.

NANCY.

1477.

Un des priviléges dont on ne saurait déshériter les personnages appelés à une haute renommée historique, c'est que rien de ce qui les concerne ne paraît indifférent à la postérité la plus reculée. Avide de détails sur leur vie privée, ses investigations se portent encore sur ce qui a pu rester de leurs traces même les plus fugitives. Leur berceau, le théâtre de leur illustration, leur dernière demeure surtout, attirent les regards. Là, en face d'une simple pierre funéraire comme du plus somptueux monument, l'imagination se plaît à parcourir la carrière de l'homme célèbre, du guerrier fameux, dont les cendres reposent à deux pas, à évoquer leurs souvenirs... Mais que de fois n'a-t-on pas à réduire à sa juste valeur cette idole fantastique qu'on appelle la gloire, et qui n'en est

que l'ombre, quand elle n'émane pas d'un principe de patriotisme, d'honneur, ou de foi religieuse!.. Alors, en effet, que reste-t-il quand le météore a disparu?.. Le silence de la tombe après le bruit universel; une immortalité douteuse; quelques ossements en poussière... tristes et sévères leçons, malheureusement toujours stériles pour les ambitieux!..

Ainsi, pour nous borner à la Lorraine, jadis l'archéologue, qui, arrivant de la Bourgogne, avait parcouru l'hôtel ducal de Dijon, où naquit le comte de Charolois (10 novembre 1432) s'arrêtait à Nancy avec un sentiment de morne curiosité devant le mausolée érigé au prince, dont la mort changea peut-être les destinées de l'Europe occidentale. Alors se reproduisaient pour ainsi dire à ses yeux tous les détails de cette mémorable journée du 5 janvier 1477, où l'héroïsme des citoyens, rivalisant avec celui du jeune chef couronné, légua à la Lorraine un triple sujet national de poésie, d'éloquence et de peinture.

Personne n'ignore que, retiré presque méconnaissable de l'étang glacé de St.-Jean « du vieil Atre », Charles, transporté dans les murs de Nancy y reçut avec magnificence, « l'hospitalité de la mort. » Ne pouvant rendre la vie à ce terrible rival, le généreux René s'engagea en quelque sorte à veiller sur sa dépouille, et à faire prier pour lui, en prononçant ces touchantes paroles, transmises d'âge en âge: « A la mienne voulenté, Biau cousin, » que vostre malheur et » le mien ne vous ayt réduict icy

» en cest estat!.. chier cousin, vos ames ayt Diez; nous » avez faict moult maulx et douleurs! »

Le jeune duc s'occupa dès-lors, à faire élever à ces restes défigurés, un monument digne de Charles de Bourgogne, et il le destina à orner la collégiale fondée en 1339, sous l'invocation de St.-Georges, par le duc Raoul, mort glorieusement le lendemain de la bataille de Crécy (1). Ce prince en fut même, l'an de grâce 1341, le premier chanoine d'honneur, titre porté depuis par ses successeurs et que ne répudièrent point Louis XV ni Louis XVI.

Cet édifice devait naturellement posséder les dépouilles du Téméraire; merveilleusement embelli par les arts, à la fois imposant, noble et gracieux, élevant dans les airs ses deux tours carrées, et son clocher aigu surmonté d'une croix, il semblait invoquer le Très-Haut pour les souverains vivants comme pour ceux qui dormaient dans ses caveaux. Devenu « le Saint-Denis de la Lorraine », et contigu à son « Louvre, » les générations des princes y

(1) Le duc Raoul ne fut pas inhumé dans l'église Saint-Georges, malgré la volonté qu'il en avait exprimée. On le transporta à l'abbaye de Beaupré. Sa mère, Isabelle d'Autriche, qui lui survécut, ne reposa que quelque temps à la collégiale; s'il est vrai que ses restes aient, comme on l'assure, été transférés à l'abbaye de Kenisfeld diocèse de Constance. Le duc Jean, fils de Raoul, serait donc le premier souverain de Lorraine qui aurait reçu la sépulture à Saint-Georges. Ensuite Charles II et les fils qu'il eut de Marguerite de Bavière, son épouse; puis Marie de Bourbon veuve de Jean d'Anjou, mort et inhumé à Barcelonne: enfin, Nicolas, leur fils, mort en 1473.

reposaient auprès de leur berceau, et les vitraux coloriés de l'immense rosace, qui surmontait le portail gothique, éclairaient leurs tombes. C'était là que les ducs, prenant possession, venaient prêter serment sur les évangiles de conserver les priviléges du pays, et laissaient aux chanoines le destrier d'honneur qui avait servi à leur entrée solennelle. Le duc de Bourgogne lui-même, un moment installé à Nancy comme souverain, jura le même serment et se soumit au tribut accoutumé. Il fit également don à la collégiale, de deux riches ornements de drap d'or à fonds de velours vert aux armes des Croï, les anciens favoris de son père Philippe-le-Bon, mais qu'il ne put jamais souffrir. Parmi les autres objets précieux du trésor de Saint-Georges, on admirait encore une relique du saint guerrier enchâssée dans un carreau d'argent, souvenir de la pieuse libéralité du bon roi René d'Anjou.

— « C'est dans ce temple, dit Pierre de Blarru, té-
» moin oculaire, que fut déposé le corps de Charles. Le
» caveau de la chapelle ajoute-t-il sembla s'indigner en
» recevant un tel hôte... la terre de Lorraine s'émut
» en sentant dans son sein un duc de Bourgogne... elle
» aurait voulu s'écrier : pourquoi ne reposes-tu pas à
» Dijon ? la violence doit-elle déchirer mes entrailles ?..
» Cependant, si tu viens en suppliant et non pas en
» ennemi, me demander un asile dans ce lieu consacré
» à mes maîtres, je veux bien qu'on ouvre mon sein pour
» te recevoir... Mais en même temps on eût dit que
» les cloches, parlant du haut des tours, répondaient :

» Pitié Seigneur ! grâce ô mon Dieu ! miséricorde ! par» donnez à Charles comme René lui pardonne, oubliant » ses injures ! » (1).

Après « de larges funérailles, ainsy que à tel prince » appartenoist, René, y employant du sien et bien lar» gement, on sculpta la moult belle tumbe » et l'on plaça le cénotaphe du terrible guerrier de Montlhéry, de Gand, de Liége, de Rupelmonde, de Morbèque, de Granson, de Morat et de Nancy, à l'entrée de la chapelle de saint Sébastien (2). On y voyait son effigie de grandeur naturelle, étendue, les mains jointes devant la poitrine, la tête posée sur un coussin soutenu par deux lévriers (3). Charles était représenté en tunique et sans

(1) La Nancéide, tome II, livre VIe, page 291, Traduction de M. Ferdinand Schütz. Nancy 1840, chez MM. Grimblot et Raybois.

(2) La chapelle de saint Sébastien était devenue celle de saint Nicolas pour les marchands, dit l'abbé Lionnois, (Hist. de Nancy 1, 99.) On voyait aussi dans la même chapelle une tapisserie sur laquelle était une sorte de médaille où était figurée une tour, et « à côté un » bras issant d'une nue, qui tient ung chapelet lequel tombe entre » deux mains, lesquelles sortent de ladicte tour, avec cette légende : » Or devinez ! or devinez ! » C'est une tradition de la prison du duc Ferry III, dit le Chauve.

(3) Dans la gravure sur bois du poëme de la Nancéide (livre VI) par Pierre de Blarru, imprimé en 1518, on voit à la droite du monument deux têtes de lions la gueule béante ; au-dessus on lit : *Hic Jacet Carolus duc Burgundiæ.* A droite de la tête, sont représentées quatre femmes dans l'attitude de la douleur. Aux pieds de Charles, sont encore placés trois personnages ; ce sont probablement des Bourguignons, ou d'autres étrangers que le graveur aura voulu désigner, visitant le monument.

cotte d'armes, comme vaincu. Il portait l'épée ceinte au côté, dans le fourreau. Ses genoux, ses jambes, ses pieds paraissaient revêtus de fer, et les talons, armés de longues molettes, s'appuyaient sur un chien couché. Nous devons ajouter, que rien dans les traditions n'indique si ce tombeau a été construit en bronze, en marbre, en pierre de touche, ou en simple grés. Le sarcophage, séparé par intervalle de colonnettes et d'arcades à ogives, était entouré de divers blasons de la puissante maison de Bourgogne, et les écussons émaillés de ses dix-sept provinces ou alliances annonçaient combien avait été redoutable le souverain trouvé gisant dans un chétif ruisseau.

Sur deux lames de plomb placées aux deux côtés du monument, on lisait deux inscriptions en vers.

Celle de droite du côté de la tête, était ainsi conçue :

— » Carolus hoc busto Burgundiæ gloria Gentis,
» Conditur, Europæ qui fuit antè timor.
Ganda rebellatrix, hoc, plebs, domitore cremata,
Post patriæ leges, perpete pressa jugo est.
Nec minus hunc sensit Tellus Leonida cruentum,
Cum ferro et flammis Urbs populata fuit.
Monte sub Hericio, Francas cum Rege cohortes
Impavidam valido Truserat ense fugam.
Hostibus expulsis, Eduardum in regna locavit
Anglica, primævo restituens solio.
Bella Ducum, Regum et Cæsaris omnia spernens

Totus in effuso sanguine lætus erat.
Denique dùm solitis fidit Temerarius armis
Atque Lotharingo cum Duce bella movet,
Sanguineam vomuit media inter prælia vitam,
Aureaque hostili vellera liquit humo.
Ergo triumphator longæva in sæcla Renatus
Palmam de tanto Principe victor habet.
O tibi, qui terras quæsisti, Carole, cœlum,
Det Deus, et spretas anteà pacis opes.
Nunc dic Nanceios cernens ex æthere muros,
A Clemente ferox hoste Sepulchror ibi.
Discite terrenis quid sit confidere rebus.
Hic toties victor denique victus adest. » —

« Sous ce marbre repose Charles, la gloire de la Bour-
» gogne et jadis la terreur de l'Europe. Le peuple de
» Gand révolté vit brûler, par la main victorieuse de ce
» prince, ses antiques priviléges, et courba la tête sous
» le poids d'un joug éternel. La ville de Liége éprouva
» aussi ses vengeances sanguinaires, lorsqu'il porta le
» fer et le feu dans les murs de cette cité. Déjà à Mont-
» lhéry, sa formidable épée avait mis en fuite les cohortes
» françaises, commandées par leur roi même. Après avoir
« chassé les ennemis d'Edouard, il rétablit ce monarque
» dans son royaume d'Angleterre, et lui rendit le trône
» de ses ancêtres. Méprisant les armes des ducs, des rois
» et de l'Empereur, il ne se plaisait qu'au milieu des
» flots de sang. Mais enfin, lorsque, par une confiance
» téméraire dans la prospérité de ses armes, il alluma

» la guerre contre le duc de Lorraine, il exhala son âme » sanguinaire au milieu des combats, et laissa sur une » terre ennemie le glorieux insigne de la Toison d'or. » Ainsi René victorieux a remporté sur ce grand » prince, la palme d'un triomphe qui vivra dans les siècles » à venir !

» — O toi, qui cherchas l'empire de la terre ! Charles! » que Dieu te donne le ciel et les trésors d'une paix que » tu as autrefois dédaignée ! aujourd'hui, abaissant de la » voûte céleste un regard sur les murs de Nancy, tu dois » t'écrier : là, guerrier cruel, je reçois un tombeau d'un » ennemi généreux.

» Apprenez combien peu on doit se confier aux choses » de la terre ! un prince tant de fois vainqueur, est ici » vaincu à son tour ! »

La seconde inscription à gauche du monument, ne paraît pas du même auteur que la première :

— » Dux jacet hic Carolus Bulgarum illa ignea virtus
« Cui Mavors dederat bella gerenda Pater,
» Quem timuit subitis animosus gallus in armis,
Cuique Allemannorum terga dedere Duces;
» Quique animum Hesperias bellis agitabat in urbes;
Sed subitò invertit Sors truculenta viam.
Nam cum Ranerium bello sibi provocat hostem,
Occubuit fuso milite stratus humi;
Et ne tanti Viri laus intestata jaceret,
Hoc Victor Victi condidit ossa loco. —

« Icy repose Charles, le héros de la Bourgogne, qui

» eut une âme de feu, et à qui Mars, son père, inspira le
» goût des batailles. Il fut redouté des Français, brave et
» impétueux, et les généraux de l'Allemagne reculèrent
» devant ses armes. Il rêvait la conquête de toutes les
» cités de l'occident, mais la mort cruelle le renversa
» tout à coup au milieu de sa carrière. René, dont il avait
» provoqué les armes, mit ses guerriers en fuite et lui
» fit mordre la poussière. Pour rendre témoignage à la
» gloire d'un aussi grand prince, le vainqueur a fait dé-
» poser ici les restes de son ennemi vaincu. »

Au bas était gravé ce chronograme.

eCCe Leo CeCIdIt IaM paX qVæsIta VIgebIt.

« Le Chapitre de saint Georges, rapporte l'abbé Lion-
» nois (Hist. de Nancy), demeura possesseur des restes
» du héros vaincu (à l'exception des entrailles et du cœur
» déposés plus tard aux Cordeliers de Nancy,) » Jusqu'en 1550, époque à laquelle Charles-Quint et Marie sa sœur, reine douairière de Hongrie, régente et gouvernante des Pays-Bas, les firent demander à leur nièce Catherine de Danemarck, duchesse de Lorraine, et mère du duc Charles III, alors mineur. Le souvenir de la défaite de Nancy, et le monument élevé à grands frais pour l'attester, humiliaient sans doute les descendants de Charles-le-Téméraire, et ils espéraient que les reliques n'existant plus, le tombeau disparaîtrait bientôt lui-même. Leur demande ayant été accordée, la reine de Hongrie envoya à Nancy Martin Cappeure, ou Cuper abbé de saint Crépin (depuis

Evêque de Calcédoine), Christophe de Shawembourg, justicier des nobles de Luxembourg, accompagné de son frère le capitaine, et le sieur de la Grange, héraut de la toison d'or. Marie exprimait dans ses lettres le désir que le corps fût délivré sans pompe et sans bruit.

La duchesse de Lorraine désigna Pierre du Châtelet, Sénéchal de Lorraine, Gérard de Pfaffenhoffen, seigneur de Thelod, Bailli de Vaudémont, et Jean Billègue, Prévôt de Saint-Georges, pour livrer le corps et le remettre aux envoyés avec les cérémonies usitées en pareille circonstance. Elle manda aux chanoines de Saint-Georges, de conduire le cercueil avec le luminaire, jusque hors la ville, et de lui rendre tous les honneurs dus à la mémoire du prince.

Le samedi 20 septembre, une messe haute de *requiem* fut chantée dans la collégiale entièrement tendue de noir. Les étendards bourguignons que l'on gardait dans cette église depuis la journée du 5 janvier, ne disparurent point de leur place, et conformément aux intentions de Marie, on n'alluma que quatre cierges sur l'autel, et deux flambeaux en avant. Mais par honneur pour l'Ordre de la Toison d'or, le héraut revêtu de la cotte de velours violet armoriée au blason impérial et portant par dessus le grand collier, se présenta à l'offrande tenant à la main un cierge allumé auquel était attaché un *demi-réal* d'or. « Après » la messe, on ouvrit le tombeau en présence des envoyés; » on creusa sous le pavé, et à la profondeur de cinq à six » pieds, on rencontra le corps du duc de Bourgogne; on leva

» avec beaucoup de révérence et de précaution le cercueil
» qui était déjà pourri par l'humidité. On en tira le corps,
» qui, enveloppé d'un linge blanc fut déposé dans une autre
» bière. » Alors les députés de la reine l'emmenèrent sans aucune autre pompe, après avoir refusé l'assistance officieuse du clergé de la Collégiale qui voulait l'accompagner hors des murs. « Ils donnèrent cent demi-réaux d'or
» à la collégiale de Saint-Georges, (valant chacun 32 francs
» barrois) sur laquelle somme on prit 10 francs pour les
» pauvres. »

Le Mausolée devenu vide, perdit sans doute la majeure partie de son intérêt. Toutefois, avec les bannières bourguignones qui flottaient au-dessus, c'était encore un trophée élevé à la gloire nationale, et un précieux spécimen de l'état des arts en Lorraine à la fin du XVe siècle. Mais l'année 1742 le vit disparaître sans retour avec l'édifice entier qui le renfermait.. et ce qui demeure inexplicable, c'est l'ignorance où l'on est encore de ce qu'ont pu devenir les débris « de cette moult belle tumbe » élevée par la noble générosité de René! dès lors, il ne resta plus à Nancy d'autres témoins de la défaite du Téméraire que la chapelle de N.-D. des Bourguignons, (démolie depuis et dont l'emplacement est occupé par N.-D. de Bonsecours,) la tapisserie de sa tente conservée à la Cour royale et la colonne de l'étang Saint-Jean.

BRUGES.

1562.

La fin orageuse du règne de Charles-Quint, son abdication après le siége de Metz et sa retraite au monastère des Hiéronymites de Saint-Just, ne permirent pas à ce prince de réaliser son projet. Philippe II lui-même ne put s'en occuper activement qu'en 1558. Après avoir décidé que les restes de son bisaïeul reposeraient dans l'église Notre-Dame de Bruges, il ordonna à son conseil des finances de disposer pour cet effet d'une somme de 20,000 florins. Trois artistes, sans doute les plus célèbres de l'époque, furent chargés de l'exécution du mausolée : Jacques Jonghelinck qui coula la statue en cuivre doré au feu ainsi que les ornements, et émailla les écussons; Josse Aerts et Jean de Smetz auxquels on confia la taille du marbre. Le monarque désigna pour surveiller les travaux, Jean de Malvenda, bourguemestre de la ville et Pierre Aerts, marguillier de la paroisse, plus tard trésorier de Bruges.

Ce monument ayant été terminé en 1562, à l'imitation de celui de Nancy, du moins quant à la disposition générale, on le plaça dans une chapelle collatérale à droite en entrant vis-à-vis du maître autel de l'église. Le tombeau de Marie de Bourgogne l'ornait déjà.

Les deux sarcophages sont en pierre de touche, formant un parallélogramme d'environ quatre pieds et demi

de hauteur. L'un et l'autre sont recouverts d'ornements en bronze doré et les effigies du duc et de sa fille sont du même métal.

Le Téméraire est vêtu d'un pourpoint ou cotte d'armes, partie fleurdelisée, partie aux armes de Bourgogne, et offrant des ornements très-délicats formés avec le collier de l'ordre de la Toison d'or. Sa tête coiffée comme au XVe siècle et ceinte d'une riche couronne, repose sur un oreiller ouvragé; son cimeterre est attaché à sa ceinture; il a les mains jointes sur la poitrine, et ses pieds tournés vers l'autel s'appuient contre un lion couché. Aux deux extrémités, on voit d'un côté deux gantelets, et de l'autre un casque. Les jambes et les cuisses sont recouvertes d'une armure.

Au-dessous de l'effigie, sur un rebord, et disposés aux quatre angles, sont placés divers écussons, désignant les nombreuses souverainetés du duc de Bourgogne, et au-dessous desquels sont des inscriptions. L'écusson principal figure sur le devant. Derrière, sur une table massive, à peu près carrée et en bronze doré, on lit l'inscription suivante, soutenue par deux anges en relief massif, d'environ 28 à 30 pouces de hauteur :

Cy gist très hault, très puissant Magna-
nime Prince, Charles Duc de Bourgogne, de
Lottavke (Lothier) de Brabant, de Lembourg,
de Luxembourg et de Gueldres, comte de
Flandres, d'ARtois, de Bovrgogne, Palatin de
Haynaut, de Hollande, de Zeelande, de Na-

mur et de Zvtgen, Marquis du saint Empire
seigneur de Frize, de Salins et de Malines,
lequel estant grandement dové de force,
Constance et magnanimité, prospéra longtemps
en haultes entreprinses, batailles et victoires,
tant à Montlehéry, en Normandie, en Arthois,
en siége, que avltre part, jusqu'a ce que Fort-
vne lvy tournant le doz, l'oppressa la nvict
des Roys, 1476, devant Nancy — le corps dv-
qvel, déposité avdict Nancy, fvt depvis par le très
havlt, très pvissant et très victorieux Prince
Charles Emperevr des Romains Ve de ce nom, son
« Petit nepvev, héritier de son nom, victoires,
et seignoiries, transporté à Brvges,
où le Roy Phillippe de Castille, Léon, Arragon, Navarre,
et filz dvdict Empereur Charles, l'a faict met-
tre, en ce tvmbeav, dv costé de sa fille et
vniqve héritière, Marie, femme espovse
de très havlt et très pvissant Prin-
ce, Maximilien Archidvc d'Avstrice,
depvis Roy et Empereur des Romains.
Prions Diev povr son Ame. — » (1)
Amen. —

(1) Le moule en plâtre de ces tombeaux, pris par M. Jacquet, habile artiste, attaché au musée du Louvre, figure dans une des salles de ce palais, en attendant, dit-on, qu'il soit transporté au musée historique de Versailles.

Dans la même salle est encore moulée la magnifique cheminée en bois sculpté qui décore une des salles du Palais de justice à Bruges.

A droite du spectateur, on voit Charles-le-Téméraire debout avec Marguerite d'Angleterre; à gauche, Maximilien et Marie de Bourgo-

Trois lignes d'écussons représentant la descendance de Charles de Bourgogne remplissent les deux côtés latéraux, et les couronnes qui les surmontent sont soutenues par des statuettes de femmes, d'environ 5 à 6 pouces de hauteur, en relief massif de bronze doré. Elles reposent sur des ornements de feuillage qui se détachent au milieu du fonds noir du tombeau. Ces figures sont debout dans les deux premiers rangs et assises dans le troisième. Sous des niches à ogives formant une sorte de baldaquin, paraissent les quatre évangélistes, tenant chacun un livre ouvert, et ayant à leurs pieds l'emblème qui les désigne. La face du devant est entièrement remplie par un large écusson d'azur, de forme aiguë surmonté d'une fleur de lys d'or, avec deux lions pour supports et portant tout autour cette devise : « *Je l'ay emprins.. bien en adviegne !...* (1)

Au dessous de cet écusson principal, on en remarque trois autres d'une moindre proportion.

gne. Charles vêtu comme au XVe siècle, tient un sceptre à la main : l'Empereur un sceptre et un globe. Charles-Quint est au milieu, debout sous un dais. La corniche et les montants du chambranle sont en marbre noir.

On craignait que le moulage n'eût endommagé les émaux et d'autres parties délicates des monuments ; mais l'habileté de l'artiste avait tout prévu.

(1) La plupart des détails de cette description nous ont été transmis par M. l'abbé Bagard, jeune prêtre Lorrain, maintenant attaché à l'une des paroisses de Nancy, alors étudiant à l'Université de Louvain, et qui réunit une instruction profonde à une rare modestie.

Le 1er, bandé d'or et d'azur de 6 pièces, à l'orle desquels l'inscription porte : La Duchié de Bourgongne.

Le 2e La Duchié de Lottrich.

Le 3e La Duchié de Gueldres, (d'azur au lyon tourné d'or.)

Sur le côté droit, on trouve cette ligne d'écussons :

1° Le marquis du saint Empire.

2° La duchié de Luxembourg : — fascé d'argent et d'azur de 6 pièces au lyon de gueules rampant sur le tout, couronné, armé, et lampassé d'or.

3° La Duchié de Brabant : — de sable, au lyon d'or rampant, armé et lampassé de gueules.

4° La comté de Flandres : — d'or, au lyon de sable, armé et lampassé de gueules. —

5° La comté d'Arthoys : — de France, au lambel de gueules de 4 pièces, chargé de 12 châteaux d'or.

6° La comté de Bourgongne : — d'azur, au lyon d'or, semé de billettes de même (autrefois, de gueules : à l'aigle d'argent.)

Derrière, au dessus de l'inscription principale :

7° La comté de Hainault: — écartelé de Flandre et de Hollande.

8° La comté de Hollande : — d'or, au lyon de gueules, armé et lampassé de sable.

9° La comté de Zelande : — d'or, à la fasce ondoyée d'argent et d'azur de quatre traits, au lyon naissant de gueules.

Sur le côté gauche.

10° La comté de Namur : — d'or, au lyon de sable, brisé d'un bâton de gueules.

11° La comté de Zutphen : — d'argent, au lyon de gueules, couronné, armé, et lampassé d'or.

12° La comté de Charolois : — de gueules, au lyon d'or à la tête tournée à gauche,

13° La duchié de Limbourg : — d'argent au lyon de gueules à la queue nouée et doublée en sautoir, couronné, armé et lampassé d'or.

14° La seigneurie de Frise : —d'azur, à deux lyons passants d'or, semé de billettes d'argent.

15° La seigneurie de Salins : — de gueules, à la bande d'or.

16° La seigneurie de Malines : — pâlé, contrepâlé, d'or et de gueules.

De face, du côté à droite.

Dans la première et la seconde ligne des écussons soutenus par des statuettes de femmes, on trouve les inscriptions suivantes :

1° Philippe de Valois, Roy de France. —	Jehanne de Bourgogne.
2° Jehan, Roi de Bohême, Comte de Luxembourg. —	Élisabeth, Royne de Bohême.
3° Loys de Nevers, Cte de Flandres. —	Marguerite de France.
4° Jehan, Duc de Lothier-Brabant. —	Marie de Cureulx.
5° Loys de Bavière. —	Mathilde de Hasbourg.
6° Guillaume, Comte de Hainault-Hollande. —	Jehanne de Valois.
7° Boleslas, duc de Briges. —	Anne de Polonie.
8° Venceslaus, Roy de Bohême. —	Zuthe de Hasbourg.

Deuxième ligne à main droite.

1° Jehan, Roy de France. —	Bonne de Bohême.
2° Loys de Male, Comte de Flandres. —	Marguerite de Brabant.
3° Loys de Bavière, Empereur. —	Marguerite comtesse de Hainaut.

(La couronne impériale surmonte ces deux derniers écussons, les autres la portent simple.)

4° Loys, Duc de Briges. —	Agnez de Bohême.

Troisième ligne.

1° Philippe-le-Hardy, Duc de Bourgongne.
2° Jehan, duc de Bourgongne,
Comte de Flandres. — Marguerite, Comtesse de Flandres.
3° Le bon Duc Philippe de Bourgongne, Père de Monsieur le Duc Charles.

(Ces trois premiers écussons sont soutenus chacun par une figure).

4° Aubert, Duc de Bavière, comte de Hainault. — Marguerite de Bavière.
5° Marguerite de Briges. —

Cinquième face du côté gauche, dont la disposition est la même que celle de côté droit.

Ire ligne d'écussons en partant du fonds.

1° Dionisius, Roy de Portugal. —	Isabeau d'Arragon.
2° Alphonse, Roy des Romains, de Castille. —	Wiolente d'Arragon.
3° Sanche, Roy de Castille-Léon. —	Marie de Castille.
4° Denys, Roy de Portugal. —	Isabeau d'Arragon.
5° Edouard II, Roy d'Angleterre. —	Ysabeau de France.
6° Guillaume, Comte de Hainault-Hollande. —	Jehanne de Valois.
7° Henry, Comte de Lancastre. —	Mahaut de Charworth.
8° Philippe, Comte de Beaumont. —	Blance de Bretaigne.

IIe ligne, toujours en partant du fonds.

1° Alphonse, Roy de Portugal. —	Béatrix, Royne d'Algarve.
2° Ferdinand IV, Roy de Castille. —	Constance de Portugal.
3° Edouard III, Roy d'Angleterre. —	Philippe de Hainault.
4° Henry, Duc de Lancastre. —	Jehanne de Beaumont.

IIIe Ligne.

1° Don Pierre de Portugal. —

2° Jehan, Roy de Portugal. — Isabeau de Castille.

3° Isabeau de Portugal, Duchesse de Bourgogne, mère de Monsieur Charles Duc de Bourgogne. (Cet écusson est soutenu par deux femmes.)

4° Jehan d'Angleterre, Duc de Lancastre.

5° Philippe de Lancastre. — Blance Duchesse de Lancastre.

TOMBEAU

DE

MARIE DE BOURGOGNE.

Ce monument, plus ancien et d'une exécution infiniment plus remarquable, est disposé comme celui de Charles-le-Téméraire. L'écusson principal, soutenu par deux anges, en forme aussi le devant, et les lignes d'autres écussons sur les faces collatérales sont en même nombre, également rangées ou soutenues; mais les feuillages ont plus de légèreté et de délicatesse, sont plus gracieux et d'un meilleur goût. Les statuettes, au lieu de femmes, représentent des anges les ailes déployées. Les figures, ainsi que l'effigie de la princesse, annoncent un artiste consommé et l'on y admire surtout une expression à la fois noble, grave et religieuse. Comme son père, Marie, dont la physionomie est extrêmement douce, est étendue, coiffée d'un bonnet qui devait être en ve-

lours orné de pierreries, et qui cache ses cheveux; elle a la tête appuyéé sur un coussin et les mains jointes. Le manteau qui recouvre sa robe est très-richement brodé.

On lit sur le coté de derrière cette inscription en vieux caractères :

« Sépulture de très-illustre Princesse, dame Marie de
» Bourgongne, par la grâce de Dieu, Dame de Bour-
» gongne, de Lothier, de Brabant, de Limbourg, de
» Luxembourg et de Gueldres; Comtesse de Flandres,
» d'Arthoys et de Bourgongne : Palatine du Hainault,
» de Hollande, Zélande, de Namur, de Zutphen, Mar-
» quise du saint Empire, Dame de Frize, de Salins et
» de Malines : Femme et Espouse de très-illustre Prince,
» Monsieur Maximilien Archiduc d'Austriche, et depuis
» Roy des Romains, fils de Fréderic Empereur de Rome.
» Laquelle Dame, trespassa de ce siècle, en l'âge de
» 25 ans, le xxviiij jour de Mars, l'an 1488 — et demoura
» d'icelle, son héritier, Philippe d'Autriche et de Bour-
» gongne, son seul fils, en l'âge de 3 ans, et neuf mois.
» Et aussi Marguerite sa fille en l'âge de 14 mois. Et cinq
» ans, fust dame des Pays dessus dictz, 4 ans et 9 mois
» fust en mariage sainctement : regrettée, plaincte, et
» plourée fust de ses subjets et de tous aultres qui la co-
» gnoissoient, aultant que le fust oncques Princesse.
» Priez Dieu pour son âme (1). »

(1) M. le sculpteur Rudd, dans la seconde livraison de sa collection de plans in-fol., a gravé au trait avec une grande fidélité de détails, le monument du duc Charles. Cette gravure, (dit le savant

On prétend que Louis XV, venu à Bruges en 1745, s'écria en voyant le tombeau du père et de la fille :

baron de Reiffenberg correspondant de l'Institut, à l'obligeance duquel nous devons ces détails) est infiniment préférable à celle qu'on voit dans la *Flandria illustrata* de Sanderus. Une vue du tombeau de Charles et de sa fille, se trouve dans le *Voyage pittoresque en Belgique* lithographié par Jobard. Le *Messager des Sciences* et *des lettres* publié à Gand, a donné une pareille vue, également sur une petite échelle. M. Oct. Delpierre, dans ses *Annales de Bruges*, p. 87, fournit des renseignements à ce sujet; on y lit ces détails reproduits par M. de Reiffenberg, éditeur de l'Histoire des ducs de Bourgogne, par M. de Barante, tome VIII, page 318.

« Le monument du duc fut achevé en 1562. Dès 1558, Philippe
» II avait ordonné à son conseil des finances de payer une somme
» de 20,000 florins pour cette tombe, qui devait être semblable à
» celle de la princesse Marie, déjà faite depuis longtemps.»

» Voici l'extrait d'un compte de 1566 : »

« Compte de Jehan Perez de Malvenda, de la tombe de bone mé-
» moire le duc Charles de Bourgoingne, en l'Esglise N.-D. en Bru-
» ges, Anno 1566.

« — Payé à Jacques Jonghelinck, maistre ouvrier de la grande
» effigie ès stature (et statue) de feu le duc Charles de Bourgoingne...
» 10,500 liv. du prix de 40 gros la livre (environ 1 fr. 85 c.) selon
» la convention faicte avec ledict Jonghelinck par le cardinal de
» Granvelle, et le commissaire des finances Josse de Jamhoudeze au-
» dict Jacques Jonghelinck, à cause qu'il ait prins (entrepris) de
» réparer et racoustrer la tombe de feue dame Marie, affin que l'ou-
» vraige de l'ung n'y soit bastarde de l'aultre, pour laquelle cause
» Messieurs des finances, luy ont accordé la somme de 2000 liv., de
» 40 gros la livre.

» Audict Jacques, à cause des ouvriers ayantz servy ledict Jon-
» ghelinck environ l'espace de quatre ans, et qui sont en partie
» impotentz, et aultres ayantz perdus leurs dentz (sans doute par
» l'usage du mercure dans le travail des émaux), » Messieurs les com-

— « Voilà d'où sont sorties toutes nos guerres! » —
Le gardien du mausolée aurait pu lui rapporter que le

» missaires leur ont accordé en gratuicté entre eulx tous, 40 livres
» une fois.

Payé à Josse Aerts et Jehan de Smetz, tailleurs en pierre,
» lesquels ont prins à faire et livrer les deux clôtures de la tombe de
» pierre de touche, l'abastre (l'albâtre) et pierre de Reims, avec-
» ques les pilliers de cuyvre, en suivant les patrons signez de mon-
» sieur l'audiencier d'Overloope, et ce, pour la somme de 2775 liv.
» de 40 gros.

» A Jehan Vander Mersh, l'hoste de la couronne, à cause d'ung
» escot qui fust illecques despendu, quand Jacques Jonghelinck et
» tous les aultres ouvriers, avoyent achevé leurs ouvraiges de la-
» dicte tombe, 16 livres 10 sols.

» Après plusieurs autres articles de dépense, la somme totale,
» ajoute M. le baron de Reiffenberg, est portée à 24,395 liv. 6
» sols 6 deniers, environ 45,000 fr., la moitié de ce que coûte le
» tombeau grotesque d'un agent de change au cimetière du Père
» Lachaise! »

M. Octave Delpierre, dans son *Album pittoresque de Bruges* (4e livraison 1837, in-fol. 64-69) donne une notice sur les tombeaux de Charles et de Marie avec une vue de la chapelle où ils sont déposés, dessinée par H. Borremans.

On trouve dans le texte, que « Jean de Malvenda était bourg-
» mestre de la commune à Bruges, et Pierre Aerts marguillier de
» Notre-Dame (puis trésorier de la ville). Ces deux personnages
» furent chargés de surveiller la construction du mausolée par
» lettres du roi, dépêchiés au bureau des finances à Mons, le 15
» août 1558. »

L'empereur Napoléon, en mai 1810, donna une somme de 10,000 francs pour être employée à la restauration et à l'embellissement de la chapelle où se trouvaient les mausolées. On commença cette opération en 1812 sur le plan de l'architecte Van Gierdegem. Retardée par les circonstances, elle ne fut terminée qu'en 1816.

prieur de la Chartreuse de Dijon, où reposaient les ancêtres de Charles-le-Hardi, avait dit à François Ier, en lui montrant la large blessure faite à la tête de Jean-Sans-Peur, sur le pont de Montereau : — « Sire, c'est par » là que les Anglais sont entrés en France! »

Parmi les visites historiques faites à ce monument, on ne saurait passer sous silence celle de Napoléon. C'était le 19 mai, en 1810, un mois après le mariage qui semblait avoir mis le sceau à sa grandeur et à sa puissance. Accompagné de Marie-Louise d'Autriche, la descendante de René II; entouré d'une cour brillante dans laquelle figuraient plusieurs illustrations lorraines, (entre autres le maréchal duc de Reggio, le grand maréchal du palais, duc de Frioul, etc.) l'Empereur fit son entrée à Bruges, alors chef-lieu du département de la Lys. Introduit en grande pompe dans l'église Notre-Dame, le guerrier couronné demeura longtemps silencieux et pensif devant le mausolée de Charles, et ses yeux d'aigle s'attachèrent sur l'effigie du prince qui avait rêvé cette monarchie universelle à laquelle il atteignait lui-même.... Qui eût pu lui prédire alors, qu'à quelques lieues de Bruges, son étoile radieuse disparaîtrait bientôt sans retour dans les plaines de Waterloo!.. Que ses cendres, loin de reposer sous les voûtes de Saint-Denis de France, ou sous la glorieuse colonne de bronze, obtiendraient à peine une pierre funéraire sur un rocher brûlant de l'Atlantique! Qu'il serait réduit à envier presque la fin déplorable de Charles-le-Hardi, tant il trouvait lourdes les chaînes imposées par un

ennemi qu'il croyait généreux, et qui ne fut que lâchement barbare (1) !

Ainsi, comme nous le disions en commençant cette notice, il est des émotions, des rapprochements dont on ne peut se défendre en face de la tombe d'un guerrier célèbre. L'étang Saint-Jean et Waterloo! — Sainte-Hélène et Bruges! — 1477. — 1815! — Quelles époques! Quels souvenirs!

Quel vaste champ pour l'archéologue, l'historien et le philosophe!

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, une loi nationale a ordonné que les restes de l'homme du destin reposeraient sous le dôme des Invalides.

NOTES ET PIÈCES JUSTIFICATIVES.

Page 4. Charles transporté dans les murs de Nancy.

« Quatre gentilshommes envoyés par René, enveloppèrent son » corps avec soin dans un drap fin et blanc : » (Pierre de Blarru dit que les femmes couvrirent ses blonds cheveux d'un voile blanc et étendirent un linceul sur ses membres nus). « Ils le » mirent ensuite dans une litière qu'ils chargèrent sur leurs » épaules. On rapporta en même temps le fidèle et infortuné M. » de Bièvre, dont la mort causa la plus vive douleur à René et » à tous les habitants. René fit déposer le duc de Bourgogne dans

» la maison d'un bourgeois de la grande rue, nommé Georges » Mharque ou Marc Georges. On le plaça sur un lit d'érable, » dans une chambre de derrière qui donnait sur la place Carrière » actuelle. Cette chambre, pavée de carreaux de marbre noir était » la plus belle de la maison. On lava le corps au vin et à l'eau » tiède, jusqu'à ce qu'il fut blanc comme neige. René voulait » constater sûrement la mort du prince, en l'exposant aux yeux » de tout le monde. Sa figure était méconnaissable; mais plu- » sieurs gens de sa maison, entre autres le Portugais Mathieu » Cope, son médecin, Olivier de la Marche, son chambellan, » Denys, son chapelain; surtout son frère le bâtard Antoine; » Henry de Neufchâtel; plusieurs valets de chambre, enfin la » pauvre lavandière elle-même, le reconnurent à plusieurs mar- » ques certaines. C'étaient une cicatrice à la gorge, d'une bles- » sure qu'il avait reçue à la bataille de Montlhéry; deux dents » qui lui manquaient à la mâchoire supérieure, depuis une chute » de cheval; ses ongles qu'il portait d'une longueur extraordi- » naire; les cicatrices de deux abcès, l'un à l'épaule, l'autre au » côté droit du bas ventre; un ongle rentré dans la chair de l'or- » teil gauche : enfin, l'anneau précieux qu'il portait au doigt; » mais à le voir seulement dans son ensemble, on reconnaissait » bien ce corps de taille médiocre, avec ses membres vigoureux » et arrondis. (Il avait reçu une profonde blessure au-dessous de » l'aîne, une autre sous l'oreille droite, et une large plaie s'éten- » dait depuis le côté gauche de la gorge jusqu'au menton, et le » partageait en deux parties ainsi que le reste du visage).

» La salle fut tendue de satin noir, de manière à ne laisser pé- » nétrer le jour d'aucun côté. On plaça le corps sur un lit de pa- » rade, couvert d'un drap de velours noir, au milieu duquel il y » avait une grande croix blanche de satin avec six écussons. Le » prince était vêtu d'une robe de satin blanc; il avait sur la tête » un bonnet de satin rouge, entouré de la couronne ducale, et on » lui avait chaussé des houzeaux ou bottines d'écarlate avec des » éperons d'or. La tête et les pieds reposaient sur des coussins

» de velours noir. Une croix était placée aux pieds et à côté, un » bénitier de vermeil sur un escabeau, entre deux hérauts d'ar- » mes. Aux quatre coins du lit, étaient quatre siéges pour autant » de hérauts d'armes qui tenaient des flambeaux allumés. Deux » cierges brûlaient sur un autel qu'on avait élevé dans la même » chambre pour y dire la messe. Tout autour de la salle, on avait » mis des siéges couverts de drap noir, destinés aux gentilshommes » de Lorraine et de Bourgogne qui viendraient reconnaître le duc » et prier pour lui. Le corps resta exposé pendant trois jours; » chacun pouvait le voir à découvert. Les prisonniers de Bourgo- » gne furent amenés près de son lit et il n'y en eut pas un seul » qui ne le reconnût aussitôt. C'était un spectacle attendrissant » que de voir ces anciens serviteurs, les yeux tristement attachés » sur le cadavre, fondre en larmes, en faisant entendre les plus » douloureuses exclamations (1).

(1) Malgré tant de preuves irrécusables, on douta longtemps de la mort du Duc, et l'on trouve dans les archives du département du Nord (Registre des chartes coté 15, fol. 173) une lettre qui tend à contredire l'opinion des historiens, et même des témoins oculaires qui affirment que le corps du duc de Bourgogne fut retrouvé sur le champ de bataille dès le 7 janvier 1477.

« 1477, 15 janvier à Gand. — Marguerite d'York femme de » Charles-le-Téméraire et Marie de Bourgogne sa fille unique, » mandent aux gens des comptes de Malines, qu'elles espèrent en- » core que ce prince qui a disparu le 5 du même mois à la bataille » de Nancy, n'est pas mort et qu'il se sera sauvé en lieu sûr.

— « Très chiers et bien amez, vous scavez assez la dure fortune » nagaires advenue à Monseigneur, dont nous somes en si grant re- » gret et desplaisance que plus ne pourrions comme raison est, et » que bien estre de nous (*sic*) et combien que par plusieurs nouvelles » que avons de divers costez, nous entendons et espérons que graces » à Dieu, il est en vie et santé, et qu'il est plus apparant qu'il soit » hors des mains de ses ennemys, en lieu seur que aultrement, dont

« Les Lorrains venaient aussi en foule le regarder... Il lui don-
» naient de l'eau bénite, et priaient pour le repos de son âme.
» René vint lui rendre les mêmes devoirs, vêtu d'une longue robe
» de deuil, et portant une longue barbe de fils d'or, comme les
» anciens preux en signe de victoire. Il s'approcha du lit, prit
» dessous le poële la main glacée de Charles et dit les larmes aux

» nous rendons loenge à Dieu, luy suppliant de tout nostre cœur
» que ainsy puisse estre. Touttefoys, pour ce que, à cause de l'in-
» certaineté du lieu où est sa très-noble personne, dont espérons
» brief estre acertenées, aulcuns murmures se pourroyent ensuir, il
» nous a semblé estre nécessaire d'entretenir, tout le faict de la jus-
» tice entre les pays et les subjects, bien et doulcement, et ainsy que
» l'on a accoustumé de faire, que la chambre des comptes et toutes
» aultres choses, chascun en sa qualité. Et pour ce, nous escripvons
» devers vous, et vous prions et requerrons, que veuillez entendre
» et vacquer soigneusement chascun à son regard à l'entretenement
» de ladicte chambre, et y faire les audicions des comptes des rece-
» veurs particuliers et toutes aultres choses, ainsy que avez faict
» jusques à ores. En quoi faisant, nous sommes certaynes que l'y
» ferez très grant service : car le plus grant desir qu'il ayt, c'est
» d'entretenyr le faict de ladicte justice, ladicte chambre des comptes
» et aultres choses, en l'estat quelle soist en vigheur. A quoy aussy,
» de nostre part, nous tiendrons la main de nostre pouoir et en tous
» événements. Si vous y veuillez employer, comme en avons la par-
» faicte fiance.

» Très chiers et bien amez, nostre seigneur soit garde de vous.

» Escript à Gand le XVe de janvier :

» Nous desirons que vous, président des comptes, venez devers
» nous en ceste ville de Gand, et que y soyiez en dedans le dernier
» jour de ce mois, en délessant les aultres besoignes de ladicte
» chambre besognier sur le faict d'icelle jusques à votre retour. »

Marguerite. — Marie.

La suscription porte : à nos très chiers et bien amez les présidents et gens des comptes de Mons, à Malines.

» yeux : Biau cousin, vos ames ait Dieu, nous avez fait moult » maulx et douleurs !.. puis il baisa sa main, jeta de l'eau bénite » sur le corps et resta un quart d'heure en prières...

» Le samedi suivant (11 janvier), le corps fut embaumé et dé» posé dans un cercueil de plomb. Un héraut d'armes publia par » toutes les rues, places et carrefours de la ville, que le lendemain » dimanche (12) avant six heures du matin, chaque bourgeois se » rendît avec un cierge à la cérémonie. Le duc avait fait venir les » abbés de Clairlieu, de Beaupré et de Lunéville pour les obsèques. » Tous les prêtres des environs à la distance de deux lieues avaient » aussi été mandés.

» Le lendemain matin, vers six heures, le cortége se mit en » marche. Le corps fut porté à Saint-Georges par quatre gen» tilshommes. Quatre comtes, deux barons, et quatre écuyers de » Bourgogne portaient de chaque côté des flambeaux ardents, gar» nis d'écussons aux armes de leur prince. Le duc René, en lon» gue robe de deuil suivait, environné des seigneurs de Lorraine » également habillés de deuil. Venaient ensuite les bourgeois en » pourpoint noir et un cierge allumé à la main. Puis les serviteurs » du duc Charles prisonniers...

» L'église de Saint-Georges était tendue de noir et ornée de » décors funèbres. Le corps fut déposé à gauche du chœur, près » de l'autel de saint Sébastien et à côté de lui, M. de Bièvre » (Rubempré) à qui l'on rendit les mêmes honneurs. Les trois » abbés célébrèrent chacun une grand'messe, et depuis six heu» res du matin jusqu'à midi, on ne cessa d'offrir le saint sacrifice. » René fit ce jour-là de grandes aumônes et fonda un service an» niversaire pour l'âme du duc trépassé. On pense que ce fut vers » 1497 qu'il fit élever le tombeau, sous une arcade ouverte dans » la muraille au côté gauche du grand autel de saint Georges.....

On dressa une croix à double croisillon à l'endroit où le duc avait été tué, avec cette inscription :

En l'an de l'incarnation,
Mil quatre cent septante six, (ancien style, avant pâques 1477),

Veille de l'Apparition, (ou des Rois)
Fust le duc de Bourgogne occis,
Et en bataille icy transis.
Où croix fust mise pour mémoire:
René duc de Lorraine, mercy
Rendant à Dieu pour la victoire.

(M. d'Haraucourt, gouverneur de Nancy, fit réparer cette croix au mois d'août 1610 ainsi qu'on le lisait encore en 1792 époque où elle fut abattue.

— « Et tombée en mil six cent dix
De Haraucourt gouverneur de Nancy.
Seigneur d'Acraigne Duleiu et Murevault,
En août m'a fait refaire de nouveau » —

René avait pour principale enseigne une annonciation de la Vierge. Il fit représenter sur la porte de Nancy qui va à Bouxières et à Condé (Custines) une Vierge à qui l'ange Gabriel annonce l'incarnation du Verbe et l'on grava à côté ces vers :

« Vierge de qui Dieu fust en terre né,
Tu donnas nom triomphant à René,
Duc de Lorraine, armé sous ton enseigne
Mille et septante-six l'enseigne » —

L'inscription n'existe plus. Depuis ce temps, cette porte qui se nommait porte « de la Craffe, » s'appela porte Notre-Dame.

Voici les vers qui se lisaient sur la croix à double croisillon placée près la chapelle des Bourguignons, et qui a également disparu avec l'inscription :

Mil quatre cent soixante et seize advient,
Que Charles duc de Bourgogne icy vient
Accompaignez de soudairs et gens d'armes,
Cuydant Nancy surprendre à force d'armes.

Veille des Rois qu'on despart le gâteau,
Il fust occis en passant ung ruisseau,
Et la pluspart de ses hommes de guerre
Furent occis et semez par la terre,
Puis recueillis par le commandement,
Du preux René, qui, vertueusement
Obtint sur eulx glorieuse victoire,
Dont les corps sont icy gisans, en mémoire
De ce conflit. Renée de Bourbon
Noble princesse, ayant vouloir très-bon
Femme du très illustre duc Anthoyne
Fils de René, noble duc de Lorraine,
A fait bastir ce cimetière et croix
L'an mil cinq cent avecques vingt-trois;
Priez Dieu, que par sa saincte grâce,
Aux trespassez pardon et mercy fasse.

(Siége de Nancy, par M. Huguenin le jeune, 299, 300, 301, 303, 309 et 310. Hist. de Nancy, par l'abbé Lionnois. Liber Nanceidos par Pierre de Blarru, livre VI. Traduction de M. Ferdinand Schütz. Dom Calmet, Hist. de Lorraine, tome II. fol. 1176, etc.).

VISITES AU COLISÉE,

EN 1836,

PAR M. DE HALDAT.

MESSIEURS,

Un usage assez généralement suivi en ces derniers temps, semble avoir acquis aux voyageurs lettrés le privilége de faire partager à leurs amis et à leurs compatriotes les impressions dont ils sont redevables aux lieux qu'ils ont visités. Je ne sais sur quoi ce privilége est fondé ; mais fût-il solidement établi, je n'aurais recours qu'à votre bienveillance, pour essayer de vous communiquer les sentiments qu'excitèrent en moi les visites que, durant mon séjour à Rome, je fis à l'amphithéâtre Flavien, plus connu sous le nom de Colisée, à cause de la statue colossale de Néron, élevée dans ses jardins, dont l'immense édifice occupe maintenant la place.

Parmi les curieux, qui la première fois le visitèrent avec moi, se distinguait un jeune architecte français, plein d'enthousiasme pour son art, versé

dans l'étude des antiquités romaines, et doué d'une mémoire richement meublée des principes de Vitruve et des travaux de Fontana. Il est inutile de dire combien un tel compagnon était précieux pour nous guider au milieu de ces ruines vastes et somptueuses, et suppléer aux connaissances qui nous manquaient sur la disposition et les usages d'une construction compliquée dont un si grand nombre de parties ont disparu. Cet artiste, plusieurs jours avant notre visite, nous avait engagés à consulter l'ouvrage de Fontana, mais préférablement à examiner et à étudier un modèle en relief, que l'on montrait dans une maison de la place d'Espagne. (1) Cette étude nous fut en effet d'une grande utilité pour saisir l'ensemble de l'édifice, et profiter des explications qu'il nous donna avec beaucoup de complaisance et une clarté que je désirerais imiter dans cette narration.

(1) Cet ouvrage très-estimable avait, selon son auteur, été commandé par l'empereur Napoléon et avait exigé dix années ; ce qui ne nous a pas paru exagéré d'après le nombre prodigieux de pièces dont il est composé ; sa dimension est d'environ 3 mètres dans sa longueur. Placé sur une table, il remplissait une chambre assez grande ; on étudiait, d'une estrade élevée, l'ensemble de ce modèle, et les détails, par leur décomposition en quatre parties, au moyen de coupes artistement disposées qui en montraient toute l'organisation intérieure. Ce curieux ouvrage était offert en vente pour 10,000 fr. On m'a assuré que, depuis mon départ, il avait été vendu et destiné à être exposé aux regards du public dans les villes populeuses.

Nous approchions lentement du Colisée et déjà nous en admirions la hauteur et la vaste étendue, quand le jeune architecte commença à nous exposer ce qui était le plus utile à connaître sur l'origine de ce monument. Personne n'ignore, nous dit-il, qu'il fut commencé en l'an 71 de notre ère par Vespasien, qui, à son retourde la guerre des Juifs, employa à sa construction trente mille de ces malheureux esclaves, et qu'il fut terminé par Titus, qui en fit la dédicace avec une pompe jusqu'alors inconnue. Ces époques certaines sur l'origine de cet édifice augmenteront sans doute votre étonnement de le trouver encore debout en grande partie, après avoir bravé l'intempérie des saisons pendant dix-huit siècles.

Placé au centre de Rome ancienne, dans le lieu même choisi par César, il reçut de Vespasien une étendue capable de contenir une partie considérable de la population romaine, savoir, seize cent quarante-un pieds romains de circonférence et cent cinquante-cinq de hauteur : élévation qui n'est pas de beaucoup inférieure à celle des monts Palatin, Esquilin et Célio dont il est environné, et qui surpasse de vingt pieds environ la colonne de la place Vendôme. Sa forme, comme vous le voyez, est elliptique ; le grand axe de cette ellipse a 581 pieds et le petit 481. Si la partie de l'ouest est la plus dégradée, on ne peut pas l'attribuer seulement à l'intempérie des saisons, mais on doit reconnaître, comme l'histoire nous l'apprend, que la main du temps lui a été moins

fatale que celle des hommes, et que, consacré dès l'origine aux jeux publics, il n'a pu être ni longtemps abandonné ni successivement converti en marché, en hôpital, en citadelle, sans éprouver de funestes altérations. La cause principale de sa ruine est l'autorisation, donnée à diverses époques, d'y puiser des matériaux pour d'autres constructions, d'abord, par Théodoric, roi des Goths, ensuite, par Paul II, qui en fit abattre la partie méridionale pour bâtir le palais de St. Marc et la chancellerie in Damasco; peu après, Paul III, construisit encore son palais à Campo dei Fiori aux dépens de l'amphithéâtre. Si donc nous jouissons aujourd'hui du plaisir d'en admirer les restes, il faut l'attribuer en grande partie à son immense étendue qui put fournir tant de matériaux sans être totalement épuisé. En définitive, nous le devons au zèle éclairé des derniers pontifes, amis des arts, qui ont arrêté la dévastation; d'abord à Benoît XIV, qui intéressa la piété à sa conservation en y construisant des chapelles qui tracent le chemin de la croix, et de nos jours, à Pie VII, de glorieuse mémoire, et à Léon XII, son successeur, qui n'ont pas seulement interdit toute dégradation, mais ont fait exécuter des ouvrages destinés à le conserver (*).

Telle elle était la magnificence de l'amphithéâtre, qu'a-

(*) Le grand contrefort de l'orient a été exécuté par les ordres de de Pie VII et celui du nord sous le pontificat de Léon XII.

près tant de ravages il excite encore notre admiration ; mais pour en connaître l'ensemble nous devons premièrement en parcourir l'extérieur, partie la plus imposante, où l'on apprécie mieux le goût qui a présidé à cette construction également simple et majestueuse. Les quatre-vingts arcades que nous verrons successivement, autrefois murées et encombrées de débris, ont été déblayées par les soins de l'administration française en 1811 et 1812. Elles offrent maintenant une promenade agréable et commode. Les travaux exécutés à la même époque ont encore découvert les colonnes engagées du premier ordre, alors à moitié cachées sous les décombres, et le chemin que nous parcourons est encore un résultat de ces travaux importants. Au-dessus de ce premier ordre, nous en voyons un second et un troisième composés d'un nombre égal d'arcades qui se correspondent exactement et sont de même séparées par des colonnes engagées. Le premier ordre est dorique, le second ionique et le troisième corinthien. Le quatrième aussi élevé que chacun des trois autres, au lieu d'arcades, offre deux rangs de fenêtres séparées par des pilastres corinthiens, qui soutiennent l'entablement et la corniche supérieure entièrement ruinée. L'usage des galeries que les arcades éclairent et auxquelles elles servent d'entrée, s'explique facilement ; mais avant de nous occuper de l'usage des diverses parties, entrons dans l'intérieur de l'amphithéâtre ou double théâtre, ainsi nommé parce qu'il réunit deux théâtres autour d'une même scène.

Nous nous trouvions alors précisément en face de l'une des entrées principales qui conduit à l'arène où se célébraient les jeux.

C'est ici, Messieurs, reprit notre jeune et savant architecte, que le souvenir du petit modèle que nous avons étudié nous sera d'une grande utilité ; car la destruction complète de toute la partie de l'édifice destinée aux spectateurs, serait inintelligible pour ceux qui n'auraient pas fait une étude spéciale des théâtres des Romains ou visité l'amphithéâtre de Vérone, dont l'intérieur est merveilleusement conservé. Là d'abord existait un mur de 16 pieds environ (3 mètres) qui, conservant avec l'enceinte extérieure un exact parallélisme, offrait encore un espace elliptique dont le grand axe avait 258 pieds (plus de 83 mètres), et le petit 182, (plus de 68 mètres) ; c'était au-dessus de ce mur que se voyaient les gradins destinés aux spectateurs, et qui, comme le petit modèle nous l'a montré, placés en retrait, les uns au-dessus des autres, et toujours parallèles entre eux, s'élevaient jusqu'à la hauteur du second ordre, c'est-à-dire à moitié de l'édifice. Leur nombre, d'après la dimension indiquée par leur usage et la hauteur qu'en somme ils devaient atteindre, ne pouvait guère excéder 40. Le savant professeur Nibbi en comptait 50 divisés en trois étages nommés *præcinctiones*, ceintures, par les Romains. Les voies par lesquelles on s'y rendait pour y prendre place étaient les galeries, qui communiquaient entre elles directement ou par des escaliers, et

enfin des couloirs dont les ouvertures intérieures (*vomitoria*) conduisaient à chaque étage de gradins, et à des degrés par lesquels chaque spectateur pouvait facilement prendre la place qui lui était assignée. La masse des gradins était ainsi divisée en secteurs nommés *cunei* à cause de leur forme.

Le troisième ordre, comme les deux premiers, avait nécessairement une double galerie qui conduisait aux gradins les plus élevés, et une galerie découverte qui pouvait recevoir un grand nombre de spectateurs debout. Le quatrième avait deux galeries superposées dont l'une était destinée aux mécaniciens. Enfin, l'édifice était terminé par une terrasse où se trouvaient les dispositions nécessaires pour fixer les cordages du *velarium*, ou tenture destinée à défendre les spectateurs contre les ardeurs du soleil. Nous aurions pu, dit notre artiste, entrer dans de plus grands détails ; nécessaires à des architectes, ils seraient fastidieux pour des amateurs. Mais déjà le milieu du jour approche et nous invite à la retraite. Demain soir, dans une nouvelle séance, nous pourrons compléter notre examen et admirer les effets du clair de lune sur cet édifice : spectacle très-recherché des voyageurs curieux ; cet astre se lèvera précisément à l'heure la plus commode.

Le lendemain, la journée ayant été fort chaude, nous ne nous rendîmes au Colisée qu'après six heures du soir. Déjà nos compagnons de la veille nous y attendaient assis sur des blocs de travertin placés aux limites de

l'arène; nous y prîmes place près de notre jeune architecte, qui ne tarda pas à nous rappeler succinctement ce que nous avions reconnu la veille. Vous voyez, nous dit-il, d'après l'étendue de l'espace qu'occupaient les gradins, la dimension des galeries et des couloirs dont nous ne trouvons plus que les vestiges, qu'il est impossible de taxer d'exagération les historiens qui ont porté au delà de cent mille le nombre des spectateurs admis à la fois dans cette enceinte. Les écrivains qui ont conservé ce fait ne nous ont pas même laissé ignorer l'ordre dans lequel ils y étaient placés. Le premier gradin, celui qui reposait immédiatement sur le mur d'enceinte de l'arène et qui se nommait *podium*, était réservé à l'empereur, aux consuls, édiles, sénateurs et autres grands dignitaires. L'étage immédiatement au-dessus était destiné aux chevaliers; les étages plus élevés, au peuple, et les galeries supérieures, aux dernières classes. L'ordre dans lequel les spectateurs prenaient et quittaient leurs places est facile à concevoir. Des galeries inférieures auxquelles on pouvait arriver de tous les côtés à la fois, on se rendait aux supérieures par les escaliers de communication, et par les couloirs (*vomitoria*) aux degrés qui conduisaient à tous les gradins. L'empereur et les grands dignitaires parvenaient au *podium* par des couloirs particuliers. D'après ces dispositions ingénieuses, toutes les places pouvaient être occupées en peu d'instants et évacuées avec la même promptitude.

N'était-ce pas alors un spectacle imposant et magni-

fique que l'aspect de cette immensité de spectateurs, la plupart revêtus d'habillements somptueux, de costumes variés selon les rangs, les conditions et les sexes, sur les visages et dans les attitudes desquels se peignaient les passions excitées par la curiosité, l'ardeur du plaisir et les sons des instruments qui remplissant la vaste enceinte éveillaient les échos naturels ou artificiels destinés à en doubler les effets ? Quelle devait être sur les sens l'impression de cette pompe fastueuse qui appelait à son aide les merveilles de tous les arts : de l'architecture qui représentait la puissance et le génie du peuple dominateur; de la sculpture rivalisant avec la nature dans les chefs-d'œuvre de ses favoris; de la mécanique dont les prodiges éclatants et les moyens cachés semblaient égaler la puissance des dieux en suspendant au-dessus de l'immense assemblée ce voile d'or et de pourpre qui tempérait l'ardeur du soleil, répandait sur tous les objets un merveilleux éclat, et duquel pleuvaient, parfois comme d'un ciel enchanté, des substances qui dispersaient les odeurs les plus suaves et les plus enivrantes!

Lorsque les spectateurs étaient préparés par ces moyens, si étrangers à nos spectacles modernes, on introduisait les acteurs par des portes pratiquées dans le mur d'enceinte et communiquant par des galeries souterraines avec les loges, les réceptacles et les réduits où ils étaient rassemblés. Quels étaient donc ces acteurs, s'écria une dame qui connaissait bien mieux l'Opéra, les Variétés ou l'Ambigu-Comique que l'histoire des jeux de l'amphithéâtre

romain? Ces acteurs, Madame, je voudrais pouvoir le dissimuler, mais l'histoire a parlé ; c'étaient des tigres, des lions, des panthères et autres animaux féroces ; c'étaient aussi des hommes armés qui se livraient, avec toute la fureur d'ennemis acharnés, des combats à mort ; c'étaient enfin des prisonniers, des criminels, et parfois, hélas! des innocents, destinés à servir de pâture aux animaux, dont un jeûne, prolongé à dessein, avait augmenté la férocité naturelle. Ici, des cris d'horreur éclatèrent dans le groupe des dames et des soupirs expressifs dans celui des hommes. Ces Romains étaient donc des anthropophages ! Non, Mesdames, ce grand peuple qui a dominé toute la terre s'était élevé dans ses beaux jours à ce degré inouï de puissance et de gloire par des vertus éclatantes et la force des armes. Le génie de la guerre était l'âme de son gouvernement, il devait l'entretenir par des spectacles propres à exciter le courage ; mais ce qui dans les premiers temps se bornait à quelques victimes, peut-être seulement à des criminels, dégénéra dans les siècles de corruption en cruautés dignes des peuples les plus féroces. A Dieu ne plaise que je déroule à vos yeux le tableau de ces jeux cruels ! qu'il vous suffise de savoir qu'à la dédicace de cet édifice, sous Titus, l'amour des Romains, l'an quatre-vingt de la rédemption, plusieurs milliers d'animaux furent sacrifiés, et que des centaines de couples de gladiateurs répandirent leur sang dans cette enceinte pour gagner la bienveillance d'un peuple ivre de ses succès, qui voulait sans travail du pain et des spectacles.

Quelques-uns de nos compagnons témoignant le désir de connaître plus exactement les jeux de l'amphithéâtre, un ecclésiastique, professeur d'histoire et d'antiquités dans l'une des Universités d'Italie, prit alors la parole, et baissant la voix pour n'être entendu que des hommes qui l'environnaient, nous dit : quoique ces spectacles aient cessé depuis la chute de l'empire d'occident, à l'époque de l'invasion des Goths, les historiens romains ne nous en ont presque rien laissé ignorer ; ils nous ont peint, avec l'accent de la vérité et parfois de l'indignation, la somptuosité coupable des empereurs qui prodiguaient pour leur entretien des sommes avec lesquelles ils auraient soulagé les misères de l'Italie entière ; des sommes dont l'énormité autoriserait le doute, si l'unanimité de ces écrivains ne garantissait l'exactitude de leurs assertions. Tous s'accordent à nous dire que des milliers d'animaux choisis parmi les plus dangereux par leur force ou leur férocité, parmi les plus rares et les plus chers, étaient chaque année sacrifiés dans des combats qu'ils se livraient entre eux, ou que leur livraient des hommes voués à cet affreux métier ; que des centaines de gladiateurs, quelquefois dans un même jour, étaient appelés à s'entre-égorger en combattant les uns contre les autres, nus ou couverts d'armes défensives, armés de glaives ou de poignards, à pied, à cheval ou sur des chars, quelquefois les yeux bandés pour rendre la lutte longue, bizarre, et exciter par la singularité de leur surprise le rire en s'arrachant la vie. C'était cette monstrueuse réunion de sentiments en ap-

que l'amphithéâtre convenait pour imprimer à la fois à un grand nombre de personnes la terreur propre à les retenir dans la religion de l'empire? S'il est certain que le sang des martyrs a été, comme on l'avoue généralement, la semence du christianisme, quelle que soit l'explication de ce fait, il faut qu'alors il ait coulé par torrents.

Mais, tandis que nous arrêtions nos pensées sur ces graves questions, et fixions notre imagination sur ces pénibles images, le soleil avait disparu derrière le mont Aventin, et la lune commençait à répandre sa lumière argentine sur les parties les plus élevées de l'amphithéâtre. Une vapeur légère se répandait dans l'intérieur, et du sommet du mur extérieur qui regarde le levant, une ombre de plus en plus obscure, rendant impossible toute comparaison avec les objets extérieurs, le vaste édifice grandit tout à coup à nos regards dans une immense proportion. Attentifs, silencieux au sein de cette imposante obscurité, à peine interrompue par les traînées flamboyantes des lucioles, nous attendions l'événement pour lequel nous étions assemblés. Il ne tarda pas; l'astre en s'élevant atteignit les fenêtres du quatrième étage, et lança à travers leurs ouvertures des rayons faibles d'abord, puis de plus en plus lumineux, qui produisaient, selon les objets sur lesquels ils tombaient, les effets les plus curieux et même les plus bizarres.

Peu de temps après, la lune atteignait les étages inférieurs, et pénétrant dans les galeries nous offrit de nou-

veaux phénomènes aussi variés et plus piquants encore : des faisceaux lumineux, tantôt réfléchis, tantôt interrompus par les séparations des arcades; des ombres portées qui simulaient des corps solides; enfin une multitude d'échos de lumière, que l'opposition de vastes ombres et de ténébreux détours rendaient plus étonnants. Nous en admirions la variété, quand la voix du rossignol éclata dans les bosquets voisins. Les sons entrecoupés de la mélodieuse harmonie du chantre des nuits, ses accents mélancoliques suspendirent notre attention, mais réveillèrent dans nos esprits le souvenir des tristes récits que nous avions entendus, et chacun échangea avec son voisin de pénibles réflexions sur les misères de l'humanité. Ce fut alors, qu'appuyé contre un bloc de pierre, favorisé par le calme et la fraîcheur, les objets dont le récit avait exercé sur mon esprit la plus vive impression se reproduisirent à mon imagination, et dans une espèce de sommeil extatique je vis ou je crus voir l'amphithéâtre, un instant auparavant désert et silencieux, alors dans toute sa pompe; il me parut en peu de temps occupé par un peuple si nombreux, que Rome entière me sembla réunie dans son enceinte. L'empereur entouré de ses courtisans et suivi de ses gardes, arrivé des premiers, s'y plaça au centre du *podium*, sur une estrade élevée, éclatante d'or et de pourpre; les consuls distingués par leurs robes décorées de fleurs et leur sceptre d'ivoire étaient près du prince; les sénateurs, les édiles assis sur leurs chaises curules étalaient dans une vaste

étendue l'éclat de leurs robes de pourpre; les vestales occupaient la place privilégiée qui leur était assignée ; on les reconnaissait à leurs robes et à leurs voiles blancs. Les chevaliers se distinguaient par leurs manteaux ; leur nombre était considérable et remplissait en entier le premier étage des gradins. Je vis encore le collége des prêtres arvals; enfin le peuple qui, placé sur les étages supérieurs des gradins, offrait par la diversité des costumes et des sexes une piquante variété.

L'impatience était peinte sur tous les visages, quand des portes de fer ouvertes dans les murs de l'enceinte de l'arène, sortirent dix couples d'acteurs conduits par un chef qui leur remit des armes inoffensives. Ils exécutèrent, à ce qu'il me sembla, avec beaucoup de dextérité divers combats simulés, mais qui fixèrent peu l'attention des spectateurs et furent assez promptement suivis d'un murmure improbatif qui avertit leur chef de leur en donner d'une toute autre espèce. Il choisit alors trois couples de ces espèces de guerriers, qui furent placés en trois parties différentes de l'arène; à un signal donné, le premier couple commença une lutte où brillèrent longtemps une dextérité et une souplesse égale; mais l'un des deux ayant fait un faux pas, reçut dans la poitrine une blessure d'où le sang coula en abondance. On cria : il est blessé, le malheureux tomba sur ses genoux et parut demander grâce ; un murmure se fit entendre et la grande vestale ayant levé la main, le pouce dirigé vers le ciel, l'infortuné tendit la gorge à son adversaire et reçut le

coup mortel. Indigné d'une telle barbarie, je tâchais de m'éloigner, une force invincible semblait me retenir à la place que j'occupais, et tandis que je faisais de nouveaux efforts, le second couple était aux prises. Les deux champions paraissaient également habiles, et la lutte se prolongeant, j'espérais qu'ils échapperaient l'un et l'autre, lorsque le plus jeune reçut une blessure grave; mais couvert de son bouclier, malgré la perte de sang qui l'affaiblissait, il ne cessait de presser son adversaire: des applaudissements éclatèrent, et les principaux chevaliers ayant levé la main, le pouce caché, il fut conduit hors de l'enceinte et rendu à la liberté. Je me sentis soulagé et voyant dans le troisième couple plutôt les apparences d'une lutte innocente que d'un combat véritable, je fixai mon attention. L'un des acteurs armé d'un trident et pourvu d'un filet cherchait à en envelopper son adversaire; il le poursuivait et lui criait : Gaulois, ce n'est pas à toi que j'en veux, mais à ton poisson; celui-ci armé seulement d'une épée courte et coiffé d'un bonnet surmonté d'un poisson se montrait aussi attentif à éviter le filet que l'autre à le lui jeter. Ce jeu dura longtemps, et l'assemblée paraissait prendre grand plaisir à la dextérité, aux ruses de l'un et de l'autre, quand tout à coup l'homme au poisson se trouva enveloppé. il se débattait et cherchait à se débarrasser, mais ses forces s'épuisant en efforts inutiles, il s'avoua vaincu. Je croyais la lutte ainsi terminée, quand le barbare qui le tenait enlacé le perça de plusieurs coups de son trident. Frémissant

d'horreur, je fis de nouveaux efforts pour fuir et m'éloigner ; l'affection nerveuse, qui paralysait mes forces, avait tellement oppressé ma respiration, qu'aucun mouvement ne m'était possible.

Cependant le silence étant rétabli, des esclaves armés de crocs de fer avaient traîné les cadavres des victimes hors de l'enceinte, les instruments de musique se faisaient entendre et les spectateurs semblaient se préparer à de nouvelles scènes. Tout à coup parut au milieu de l'arène un vénérable vieillard conduit par des soldats ; j'entendis près de moi répéter à voix basse : c'est un chrétien rebelle; c'est Ignace, dit un autre, le patriarche d'Antioche, qui a osé parler devant l'empereur; quelques spectateurs se retirèrent alors, d'autres détournèrent leurs regards. Calme, résigné, les yeux dirigés vers le ciel, le saint vieillard semblait prier pour ses bourreaux, quand d'une issue secrète, deux lions affamés se lancèrent sur leur proie et la déchirèrent en un instant. Hors de moi, agité de mouvements convulsifs, quelques cris s'échappèrent de ma poitrine; mon voisin, inquiet de mon état, me secouant, me tira de ma douloureuse situation, et me demanda ce que j'éprouvais. J'ai vu, lui dis-je d'une voix entrecoupée, les abominations de l'amphithéâtre et les exécrables jeux des Romains; éloignons-nous de ce lieu funeste. A peine je respirais, une sueur froide coulait sur mes membres; nous regagnâmes nos voitures, et toujours éperdu, je ne retrouvai le calme dont j'avais si grand besoin que lorsque j'aperçus cet obélisque de la cour de

Saint-Pierre, où j'avais lu si souvent : *Christus vivit, regnat, imperat*, et j'arrivai à mon domicile, répétant, à part moi, avec Zopire :

Extermines, grands dieux, de la terre où nous sommes,
Quiconque sans horreur verse le sang des hommes.

NOTICE

HISTORIQUE ET BIOGRAPHIQUE

SUR

M. LEFÉBURE,

ANCIEN SOUS-PRÉFET A VERDUN, ET MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE NANCY.

PAR M. VOÏART.

Ami intime d'un homme de bien pendant vingt-cinq ans, j'ai osé entreprendre la tâche, difficile à mon âge, de faire connaître tous les genres de mérite qui le distinguaient. Nulle prétention littéraire ne guide ma plume, car je pense que le récit des actions fait bien mieux apprécier l'homme que les discours les plus éloquents. Je ne serai donc que simple historien. Les documents que vous allez lire, je les tiens pour la plupart de la bouche même de celui dont je m'occupe. Il les racontait avec une modestie et une simplicité qui, en constatant à mes yeux leur véracité, ont dû entraîner ma conviction.

Soyez donc indulgents, Messieurs, car la mémoire seule est la source où je vais puiser, et veuillez penser

qu'il me sera impossible, tout en conservant l'exactitude des faits, d'en bien préciser toutes les époques.

Louis-Henri Lefébure, naquit à Paris, l'an 1754. Ses honnêtes parents, vivant de leur bien, firent soigner son éducation. Mais, ayant eu le malheur de voir périr prématurément son père et sa mère, un frère aîné et une sœur plus jeune que lui, il se trouva à vingt ans, isolé, séparé par la mort de tout ce qui fait chérir la vie!... Alors se livrant à l'étude et à l'amour des arts, il fit paraître, bien jeune encore, quelques écrits très-remarquables; mais la musique fut l'art qui à cet âge le passionna davantage. Il était ami du vieux et savant Rameau dont il étudia les principes avec zèle, et, en dépit des novateurs, son admiration pour le maître dura autant que le disciple. L'art du chant et le violon occupaient ses loisirs; ce fut alors qu'ayant lu l'ouvrage de J.-J. Rousseau sur la musique, il essaya d'improviser un chant. Dans un enthousiasme exalté pour son ouvrage, le désir de connaître l'auteur célèbre qu'il venait de lire et de lui soumettre son essai s'empara de lui; il courut chez le philosophe, rue Plâtrière (qui depuis porta le nom de J.-J. Rousseau), et sonna à sa porte, ému et tout tremblant; mais il trouva une résistance opiniâtre dans la personne qui la lui ouvrit, et qu'il prit pour la gouvernante; elle ne voulut point lui permettre l'entrée. Rousseau entendit le débat de la chambre voisine. — Qu'est-ce? dit-il. — C'est un jeune homme qui veut absolument vous remettre un papier. — Prenez le papier et

qu'il vienne le chercher demain. Cette réponse combla de joie le visiteur. Il attendit le lendemain avec impatience et il s'empressa d'aller chercher le papier de la veille. La même personne lui ouvrit. — Tenez, Monsieur, dit-elle, voilà votre papier, et aussitôt la porte se referma. Tout confus de ce procédé, il ouvrit cependant en sortant ce même papier ; c'était sa composition corrigée de la main de J.-J. avec des conseils et des encouragements. On trouvera sans doute dans les papiers du défunt ce précieux autographe que j'ai vu et qu'il conservait avec soin.

Peu de temps après parut l'article sur la musique du fameux mathématicien d'Alembert, partisan de *Lulli*, mais nullement de son successeur *Rameau*. M. Lefébure prit la plume et en fit la critique, je crois, sous le titre: *Erreurs de M. D'Alembert en musique.*

Ce fut à peu près à cette époque qu'il publia son *Essai sur la musique ;* le succès en fut si rapide qu'en moins de deux mois l'édition fut totalement épuisée.

Voici du reste, la nomenclature des ouvrages littéraires de M. Lefébure, autant que ma mémoire me les peut rappeler.

D'abord, un grand opéra en vers, intitulé *Cambyse*, dont son ami Gossec fit, je crois, la musique. Cet opéra était accepté et allait être joué ou représenté, lorsque le directeur de ce théâtre, qui protégeait le jeune auteur, fut inopinément changé.

Il écrivit aussi une tragédie en cinq actes et en vers,

sous le titre de *Guillaume de Nassau*, mais il ne la montra qu'à ses amis. Un peu plus tard il publia *un essai analytique sur l'éloquence*, qui lui fit beaucoup d'honneur. Cet ouvrage fut trouvé si logique et si bien écrit, que ceux qui le lurent, s'accordèrent à dire que l'auteur avait donné le *précepte* et *l'exemple*.

Vers la même époque 1806 parut un ouvrage bien plus sérieux et plus important, sous ce titre : *Essai sur l'organisation du monde physique et moral*. L'auteur dit dans sa préface, « qu'il était alors membre des sociétés » littéraires du Var et de Vaucluse, ainsi que de l'Aca- » démie *de Nancy*, et que c'est pour justifier, en quelque » sorte, le choix dont elles l'ont honoré, qu'il a entrepris » cet ouvrage. » En effet, si comme je le crois, elles ont lu ce travail si profond, si lumineux, sur les opérations les plus secrètes de la nature, il est impossible que ces sociétés ne se soient point applaudies de compter M. Lefébure au nombre de leurs membres. Nous devons ajouter aux titres littéraires de M. Lefébure, celui de continuateur de l'histoire naturelle de Buffon.

M. Lacépède, qui tenait de Buffon lui-même ce titre précieux, avait publié l'histoire des *poissons*. Mais beaucoup de lacunes existaient encore, telles que la théorie de la terre, modifiée depuis la découverte des fossiles par l'illustre Cuvier; l'histoire de ces mêmes fossiles; la minéralogie; l'histoire des météorites; celle de la zoologie enrichie par les nouvelles découvertes en Australie; enfin l'histoire des végétaux. M. Lefébure fut

donc chargé de la rédaction du XXVI[e] volume qui remplit toutes ces lacunes et complète l'histoire naturelle. On présumera facilement que l'histoire des végétaux fut le sujet qu'il traita avec le plus d'affection et pour lequel il n'eût pas besoin de recourir à d'autres savants. Il y a comparé les quatre systèmes ou méthodes de botanique de Tournefort, de Linné, de Jussieu et du système floral, dont il est l'auteur. Aussi ce morceau passe pour le mieux pensé de tout ce qu'il a écrit et publié.

Cet ouvrage parut en 1828 chez Emeri libraire, rue Mazarine n° 30, sans nom d'auteur; car il eut la modestie de n'y pas mettre le sien.

Il écrivit encore plus tard pour la collection des résumés historiques, celui de la province de Franche-Comté.

Qu'il me soit permis d'intervertir l'ordre chronologique, et de signaler un succès littéraire dont les fastes académiques n'ont peut-être jamais offert un second exemple.

En 1824, la Société de la morale chrétienne à Paris offrit dans son programme un prix de 1000 francs à l'auteur de l'ouvrage contre la loterie, qui démontrerait le mieux les tristes conséquences de cette institution et la nécessité de la supprimer.

M. Lefébure concourut. Après l'examen du concours, les juges décidèrent que deux ouvrages, entre tous, avaient seuls mérité le prix, et qu'ils le partageraient également.

On décachette les deux billets indicateurs du nom des auteurs. Quelle est la surprise des sociétaires en entendant proclamer deux fois le nom de Lefébure ! En effet, il était l'auteur des deux ouvrages jugés dignes du prix.

Il avait traité le sujet sous deux points de vue différents, quoique le but fût semblable, et avec le même succès.

L'un intitulé *la famille Bréval,* l'autre le *curé de Fresne*.

Il est impossible de lire ce dernier ouvrage sans se sentir profondément ému. Il a une force de logique irrésistible, et l'onction avec laquelle il est écrit prête un charme plus puissant à la conviction qu'il commande. Ceux qui ont connu l'auteur croient l'entendre encore, car il a peint ses véritables sentiments dans l'éloquent discours du bon curé.

La Société de la morale chrétienne a fait imprimer ensemble ces deux nouvelles, et elles ont eu le plus grand succès. On présume qu'elles ont puissamment contribué à l'abolition de la loterie, supprimée deux ans après par une loi, en même temps que les jeux de hasard.

Je cède à l'impulsion de mes souvenirs à mesure qu'ils se présentent à ma mémoire et je n'en veux négliger aucun. A une époque que je ne saurais préciser, mais qui se rapproche de la précédente, un journal, le *Lycée*, je crois, contenait un bulletin *musical*, que M. Lefébure fut chargé de rédiger. Ce bulletin était si remarquable, qu'il donna la vogue à ce journal, tant que M. Lefébure fut chargé de sa rédaction.

On vit aussi paraitre une suite d'articles sur le salon

de l'exposition des tableaux, qui furent publiés sous le titre de *Coup de patte* sur le salon de 1788. Ce petit ouvrage, par une fine critique et beaucoup de goût, prouva que son auteur n'était pas étranger à l'art de la peinture.

La révolution de 1789 avait fait diversion à toutes les occupations littéraires et artistiques de M. Lefébure. Doué d'un esprit ferme et éclairé, aimant son pays avec passion, il était patriote et suivit cette ligne, sans autre but que de contribuer, s'il le pouvait, au bien de son pays.

Nous avons dit que M. Lefébure aimait et cultivait les arts et surtout la musique. Il était aussi l'ami de tous ceux qui la professaient avec quelque supériorité. Il demanda et obtint du président de l'Assemblée Constituante la permission de présenter et de lire à sa barre une pétition en faveur de l'art *musical*, et de ceux qui le professaient. C'était lui qui l'avait conçue et formulée. Le jour indiqué, entouré des artistes les plus connus à cette époque, il fut introduit et obtint la parole. Alors d'une voix sonore, animé par l'amour de l'art, il lut l'adresse qui, soit par l'énergie de ses expressions, soit par la manière imposante dont elle fut prononcée, produisit une sensation profonde sur toute l'Assemblée, présidée en ce moment par l'éloquent Mirabeau, le quel fit prendre la pétition en considération, et peu de jours après le conservatoire de musique fut décrété. Je ne puis résister au desir de rapporter ici la première phrase du discours de Mirabeau que Lefébure savait par cœur.

« *Tous les beaux-arts, dit-il, sont une propriété publique!*
» *Tous ont des rapports avec les mœurs des citoyens, avec*
» *cette éducation générale qui change les peuplades d'hommes*
» *en corps de nations.* »

Cette pétition, dont l'effet retentit dans tout Paris, fit connaître M. Lefébure. Il fut nommé membre du conseil général de la commune où bientôt il fit acte du courage civil dont il était doué et de la fermeté de ses principes.

Dans une séance du conseil, après avoir écouté le discours et les propositions factieuses de *Manuel*, alors procureur de la commune, il se leva et s'écria d'une voix ferme et retentissante : « Citoyens, je vous dénonce » Manuel et consors comme les plus perfides de vos » amis ! Il est le moteur de toutes les agitations popu» laires qui troublent l'ordre public, il est indigne de » siéger dans une assemblée de vrais patriotes ! » Il sortit pour le déclarer hautement au peuple, et *Manuel* fut destitué.

Au mois d'octobre de l'an V, en l'absence de Bailli, Lefébure, le seul de tous les membres du conseil général qui fussent restés à l'hôtel de ville, y arrêta, par d'énergiques et promptes mesures, la troupe d'incendiaires qui, armés de torches, y avaient déjà pénétré : il les fit chasser et, ainsi, après avoir sauvé la maison de ville de cette sinistre catastrophe, il parvint à calmer une multitude furieuse, et arracha de ses mains un oratorien qu'on allait pendre à la trop fameuse lanterne. Plus tard,

au 10 août, il fit rendre les honneurs funèbres au malheureux Maire d'Etampes qui venait d'être victime d'un mouvement populaire.

A une séance précédente du conseil général de la commune, assemblé pour procéder à la nomination du général La Fayette au commandement général des gardes nationales de France, il se lève seul contre l'enthousiasme qui électrisait l'assemblée, et demande la parole. « Je m'oppose, dit-il, pour aujourd'hui à cette nomination, quoiqu'il me paraisse que le général La Fayette » soit le plus digne d'occuper cette place. Mais il ne » faut pas qu'un tel acte soit le fruit d'un moment d'enthousiasme, car il peut avoir les conséquences les plus » graves; prenons au moins le temps de la réflexion. » Puis s'adressant à La Fayette, je vous adjure, général, » de songer que si vous acceptiez cette immense autorité, » vous seriez en opposition flagrante avec vos propres » principes. N'avez-vous pas proclamé qu'il fallait conserver et respecter la royauté? Eh! n'est-ce point en » quelque sorte l'anéantir que d'établir une autorité, au » moins rivale de la sienne. Je m'en réfère donc à vos » propres réflexions, et j'espère que vous allez vous » réunir à moi pour demander l'ajournement à huit » jours de votre nomination » Le général La Fayette répondit qu'il sentait la justesse de ces observations et demanda lui-même l'ajournement. Mais cette proposition n'étant pas appuyée, il n'en fut plus question.

On en agita bientôt une plus sérieuse. Il fut décidé

qu'on enverrait une députation à Versailles, pour inviter le roi à venir habiter Paris. M. Lefébure fut nommé le premier des deux députés de la municipalité qui la composaient, et il fit le voyage dans la même voiture que le général La Fayette, qui commandait la garde nationale de l'escorte. Il fut admis avec lui près du roi Louis XVI, et assista à l'entretien qui eut lieu et qui amena le trop célèbre 6 octobre.

Tout ce qui précède a dû convaincre mes lecteurs du caractère ferme, noble et élevé de M. Lefébure. Dans le courant de la révolution française, toujours ennemi de tous les promoteurs de massacres et de vengeances sanguinaires, il fut envoyé comme commissaire des beaux-arts dans le midi, puis administrateur du département de Vaucluse, et plus tard secrétaire général de celui du Var. Dans toutes ces différentes missions, il donna des preuves de ses talents pour l'administration publique, et y laissa un nom chéri et d'autant plus respecté qu'il persévéra toujours dans sa lutte contre les cruels agitateurs du peuple et les ennemis de l'ordre public. Enfin il succomba sous leurs sourdes et haineuses intrigues; il fut jeté dans les prisons d'Avignon, par l'ordre de ce *Jourdan*, connu alors par l'odieux surnom de *Coupe-tête*, et envoyé à Paris, une chaîne de fer au cou, et escorté de cinq gendarmes. M. Lefébure y arriva, heureusement cinq jours après le 9 thermidor. Alors ses nombreux amis s'empressèrent de le faire mettre en liberté.

M. Lefébure séjourna à Paris où il reprit ses occupations favorites et ne pensa plus à la politique, jusqu'à l'organisation des préfectures par le Consulat. Ce fut à cette époque qu'il fut envoyé à Verdun comme sous-préfet.

M. Lefébure dans ses nouvelles fonctions ne démentit ni ses principes, ni ses talents, ni son caractère. Pendant son administration, la ville de Verdun fut assignée pour prison aux Anglais arrêtés en France, par suite d'une mesure générale prise par le premier consul. Leur séjour y donna naissance à des difficultés nombreuses entre eux et les habitants. Lefébure parvint à les applanir et à les concilier. Il eut cependant à résister non-seulement à de continuelles sollicitations, mais encore à des propositions que l'administrateur intègre ne pouvait écouter et qui furent toujours repoussées par lui avec dédain. Ceux qui n'avaient pas craint de les lui faire étaient loin de connaître son fier et vrai désintéressement.

Une entrevue avec l'empereur Napoléon est dans la vie d'un administrateur un incident qu'on ne saurait passer sous silence.

C'était après les sinistres événements de Moscou. On se souvient que Napoléon revint inopinément en France, sous le plus sévère incognito. Il passa par Verdun. Le lendemain il manda les autorités l'une après l'autre, en commençant par les moins importantes. Personne n'était préparé à répondre; cependant l'empereur fit profit

de leurs renseignements. Quand arriva le tour du sous-préfet qui n'apprit à qui il avait à faire qu'au moment de sa réception, il se présenta avec la noble assurance de l'homme de bien qui se sent irréprochable. Il ne fut point intimidé de la gravité impérieuse que Napoléon affectait dans ces occasions. Après quelques questions sur la situation de ses administrés, sur les subsistances, sur les ressources du pays, etc., qui furent toutes résolues sans hésitation, Napoléon changeant tout à coup d'objet : — « Combien, dit-il, votre département » a-t-il fourni d'hommes à la conscription ?... *Tant*.... Sire, » cette année, répondit M. Lefébure. En général notre » département est trop surchargé sous ce rapport, relati- » vement à sa population, car il fournit plus que les dé- » partements les plus populeux et je puis, Sire, vous le dé- » montrer : et tout de suite il détaille le nombre d'hommes » fournis par an, depuis qu'il est en place, et en forme » le total. J'espère, Sire, ajouta-t-il, que vous êtes con- » vaincu, et que vous daignerez faire réparer cette injuste » répartition » — Sans doute, sans doute... « Mais on put » juger à son air que ce calcul n'avait pas satisfait celui qui » l'avait provoqué. — Dites-moi, M. le sous-préfet, les » travaux pour la navigation de la Meuse sont-ils bien » avancés ? — Sire il n'y a qu'un mois qu'on y travaille, » la saison ne l'a pas permis. — Pourriez-vous me dire » à combien vous évaluez la dépense pour cet objet ? — » Sire, on en a fait plusieurs évaluations plus ou moins » exagérées, mon opinion à moi est que cette opération ne

doit pas dépasser cent mille écus (1). — C'est bien, c'est bien, M. le sous-préfet. Il le salua de la main, et se tournant vers quelqu'un de sa suite « Voilà, dit-il, un sous-préfet qui sait bien son affaire. »

Le temps et les événements marchaient avec rapidité, M. Lefébure était toujours en place.

En 1814, lors de l'invasion de nos frontières, les Prussiens arrivèrent devant la ville de Verdun qu'ils sommèrent de se rendre. Mais on n'obéit que sous la condition d'une capitulation qui fut accordée, et dans laquelle M. Lefébure qui la rédigea, mit, pour premier article, que l'armée étrangère n'entrerait pas dans la ville, mais passerait autour pour gagner la route de Paris où elle se rendait. Il soutint cette condition avec sa fermeté accoutumée, et comme on lui objecta que la Meuse s'opposait à l'exécution de cette clause, il s'engagea à faire construire pour le passage des troupes et de l'artillerie, un pont volant qui fut exécuté avec célérité.

Il eut le bonheur d'épargner ainsi à la ville le déshonneur de se rendre sans capitulation, et tous les périls qui pouvaient résulter pour elle du passage d'une armée ennemie dans son enceinte.

Ici finit la vie administrative de M. Lefébure. Car, la réaction qui suivit le retour de Louis XVIII, le fit

(1) Les précédents, interrogés sur cet objet, l'avaient porté à 5, 6 et 700,000 fr.

bientôt remplacer dans ses fonctions de sous-préfet. Mais le successeur de M. Lefébure, se faisant peut-être justice, abandonna son poste et le laissa vacant. Alors la municipalité et les habitants supplièrent M. Lefébure, qui n'avait pas quitté Verdun, de reprendre ses fonctions. Il céda à leur invitation, et administra quelques mois encore, jusqu'à ce que le pouvoir royal lui eût envoyé un autre successeur. On pensait sans doute qu'un homme qui avait servi avec tant de zèle le gouvernement précédent, ne pourrait jamais montrer le même dévouement pour le nouveau, si on le laissait en place. Il se retira donc, emportant avec lui l'estime, l'affection et les regrets, non-seulement des habitants de Verdun, mais encore de tous ses administrés.

Il partit pour Paris, peu de jours après, n'ayant garde d'oublier tous ses travaux sur la botanique, et le précieux herbier qu'il avait formé; car depuis 4 à 5 ans, il avait pris cette science en passion, et il employait à son étude tous les instants de loisir que lui laissait l'administration. Il lisait assidûment *Tournefort* et *Linné*, et il amassait tous les matériaux d'un nouveau système qu'il avait conçu dès 1812. L'idée de pouvoir s'en occuper uniquement, en le consolant, absorba tous les regrets que devait lui inspirer son changement de situation.

A son retour à Paris, son premier soin fut de visiter ses anciens amis MM. Aubert de Vitry, littérateur, La Benardière, chef aux affaires étrangères, de Monville, sénateur et littérateur, mais surtout MM. Alexandre et

Charles de Lameth, anciens députés à la Constituante. Ce dernier, aussitôt qu'il eut connaissance de sa position, lui offrit avec instance la jouissance pour sa vie d'une charmante petite maison située près du parc de son château de Livry, à quatre lieues de Paris, à la seule condition de venir chaque jour occuper une place à sa table. Cependant, malgré sa situation si précaire et son âge, il avait alors 61 ans, il refusa cette amicale et généreuse proposition, et préféra garder sa libre indépendance, pour se livrer entièrement à sa chère et aimable botanique, avec laquelle, disait-il souvent, *il était marié.*

Il revit enfin M. de St.-Aulaire, son ancien et bienveillant préfet, qui lui fit bientôt obtenir 1200 fr. de retraite, comme ancien sous-préfet. Ce fut avec ce modique revenu, (car il avait épuisé son patrimoine, pendant la révolution), qu'il vécut sous la restauration. Il n'obtint la pension de 600 fr. qui lui fut accordée comme littérateur, qu'après la révolution de juillet. Nous devons ajouter qu'il n'échappa jamais à M. Lefébure devant ses plus intimes amis une seule plainte sur sa modeste situation. La sérénité et la gaîté animaient toujours sa noble physionomie et aucun de ceux qui l'aimaient ne reçut dans aucune circonstance la confidence de ses privations, ni de sa gêne pécuniaire.

Au bout de trois ou quatre ans de séjour à Paris, depuis son retour de Verdun, il était parvenu à compléter la base de son système floral. Ce fut alors qu'ayant entretenu

des relations scientifiques avec le célèbre *Cuvier*, il songea à s'en faire un appui pour son système et lui montra son travail.

M. Cuvier, après avoir écouté attentivement l'exposé du système ainsi que les démonstrations et les explications de son auteur : « Mon ami, lui aurait-il dit, votre ou-
» vrage est ingénieux et plein de mérite, *mais je vois avec*
» *chagrin que vous ne réussirez pas à le faire adopter*, car vous
» êtes en opposition directe avec celui qui tient le sceptre
» de la botanique en France. M. Laurent de Jussieu a
» hérité de la réputation de son oncle Bernard. Ses
» promenades consacrées à l'herborisation, ses nombreux
» travaux sur la botanique, lui ont acquis une immense
» popularité. Son sytème est seul enseigné dans toutes
» les écoles. N'oubliez pas que M. de Jussieu est académi-
» cien, directeur de la science au Jardin des Plantes;
» vous aurez donc, sans le compter, autant d'antago-
» nistes qu'il possède de partisans. Si vous ajoutez à
» cette masse d'antagonistes l'éditeur des 25,000 pages
» sur la botanique, publiées par M. de Jussieu, en y
» comprenant les journaux, vous verrez qu'il n'est pas
» une porte qui ne vous soit fermée. Mon cher Lefé-
» bure, vous êtes venu trop tard. »

M. Lefébure, convaincu qu'il ne pouvait compter sur l'appui qu'il était venu solliciter, redoubla de zèle pour perfectionner ses travaux, puisque ce n'était plus que par eux qu'il lui était permis d'espérer quelque succès.

Nous étions alors en 1820. Impatient de faire connaître

son nouveau système, Lefébure publia *le Boston de Flore*, qui pourrait être nommé L'A B C de la science.

M. de Lacépède ayant lu cet ouvrage obtint de l'Athénée de Paris qu'une séance serait accordée à l'auteur dont il était l'ami, pour y développer son nouveau système. Lefébure le fit avec tant de succès et d'applaudissements qu'il fut invité deux fois encore à venir remplir les séances de l'Athénée de Paris.

C'est dans cette même année que notre botaniste publia son poëme intitulé *le vrai Système des fleurs*, composé de plus de six cents vers hexamètres. La facilité et la légèreté de la versification, la fraîcheur des pensées et la grâce des descriptions, le faisaient attribuer à la vive imagination et à l'enthousiasme de la jeunesse; mais on fut détrompé par une note que l'auteur avait placée à la fin du poëme, et que nous rapporterons ici (1). Nous recommandons aux amis de la poésie l'épisode remarquable de la Valisnérie, fleur aquatique, qu'on ne peut lire sans éprouver l'intérêt qu'on ressent à la lecture d'un roman.

Effectivement, il publia peu de temps après l'*Atlas*

(1) Il ne convient pas sans doute à une imagination refroidie par soixante-trois hivers de s'essayer dans l'art de la poésie, et, ce qui doit paraître aussi téméraire, de prendre pour sujet les fleurs. Mais au moment de publier son Atlas botanique, ou Clef du jardin de l'Univers, l'auteur a cru devoir en exposer sommairement les principes dans un langage qui, sous une forme moins sèche que la prose, pourrait donner au public au moins une idée de la nouvelle classification des plantes.

botanique ou la Clef du jardin de l'Univers, et il établit un cours de cette science, en huit leçons, s'appuyant de l'accueil qu'avaient reçu à l'Athénée de Paris ses principes de botanique et son nouveau système floral.

C'est encore à cette année que se rapporte la résurrection de l'ancienne société *Linnéenne* de Paris.

M. de Lacépède, M. Desfontaines et M. Lefébure, en furent les premiers et les principaux fondateurs, et le nombre des sociétaires s'accrut rapidement par l'association des réunions de ce genre des départements et de tous ceux qui, en France, s'occupaient encore de botanique, et n'avaient point adopté la méthode de Jussieu.

Cette société eut à son début un certain éclat, et le jour anniversaire de la mort de *Tournefort* ainsi que celui de la naissance de *Linnée* y fut célébré avec solennité; l'un par une fête champêtre donnée dans les bois de Meudon, l'autre par une splendide réunion dans la salle St--Jean à l'Hôtel-de-Ville.

Dès cette époque, ce fut à la société *Linnéenne* que M. Lefébure fit hommage de tous ses travaux en botanique. Il jouissait de l'estime et de l'amitié de tous ses collègues, qui le nommèrent à l'unanimité vice-président, en même temps que M. de Lacépède prit possession de la présidence.

A la première séance, il prononça son discours sur l'ordre, qui est resté dans la mémoire de tous ceux qui l'ont entendu. En effet, il est impossible de le définir avec plus de clarté et d'intelligence; l'application aussi habile

qu'ingénieuse qu'il en fit à la botanique, fit comprendre l'ordre adopté par la nature elle-même dans la merveilleuse variété de ses productions. Alors il développa succinctement les bases de son système floral; chacun demeura convaincu qu'un système si bien organisé ne pourrait manquer d'obtenir de bons résultats, et l'auteur en reçut d'avance les plus flatteuses félicitations (1).

A une autre séance, il prononça l'éloge de *Tournefort*; peu après, l'éloge de J.-J. Rousseau, comme botaniste. Pourtant la triste prédiction de Cuvier se réalisa. De nouvelles déceptions eurent, pour M. Lefébure, l'effet de le refroidir entièrement pour une science si peu favorisée. Il ne s'en occupa plus.

On a vu, par tous les détails dans lesquels nous sommes entrés, de quel courage et de quelle activité a dû être doué celui qui a suffi à tant de travaux. Le portrait du véritable botaniste que fait l'auteur dans son dernier ouvrage et qu'on dirait dessiné d'après lui-même, nous semble expliquer son zèle et sa constance pour l'aimable science de la botanique.

Il ne me reste plus, Messieurs, à vous parler que des trois dernières années de la vie de M. Lefébure. Tous ses amis pensaient que, n'ayant plus à s'occuper de botanique, il allait enfin se consacrer au repos, et passer ses derniers jours dans ce doux loisir que les Italiens ont nommé *Il Far niente,* lorsqu'un ouvrage sur la musique

(1) Ce discours est inséré dans le 1er volume des Mémoires de la Société encyclopédique de Paris.

du baron de Prony, que la mort vient d'enlever à la science, réveilla son ancienne passion pour Rameau et pour la musique, et le voilà concevant un nouveau système musical, auquel il travaille jour et nuit, jusqu'à ce qu'il croit avoir atteint le *nec plus ultrà* de l'art, en suivant comme toujours, disait-il, l'ordre de la nature et la marche qu'elle a adoptée dans l'immensité et la variété de ses productions.

Dans ce système, dont il nous serait impossible de vous donner autre chose qu'un aperçu, l'auteur établit en principe que la voix humaine est le type et la base de tous les sons qui constituent la musique, et ne peut aller au delà. Pour le démontrer, il adopte une corde sonore d'une longueur déterminée, qu'il divise en autant de parties que les tons de la gamme. Il calcule la distance qui les sépare et en pose le chiffre.

La corde *gammatique* est posée verticalement; il tire en partant de son extrémité inférieure une diagonale ascendante, et de chaque point ou ton, que marque la première et dont le chiffre est connu, il trace une ligne horizontale jusqu'à la diagonale et il représente le nouveau ton par le chiffre que donne le point sur cette même diagonale. Toute la gamme est modifiée par le même procédé.

Il répète la gamme en montant et en descendant, commençant alternativement par la dominante du ton jusqu'à son octave. Il change de ton, jusqu'à ce qu'il ait atteint le maximum de la voix, dans ses deux extrêmes.

Après avoir parcouru la gamme dans tous les *tons*, il

avec plus de talent et de concision, tout ce qui pouvait le mieux faire apprécier l'homme distingué dont nous pleurerons longtemps la perte.

« Rendu en 1814 à la liberté de la retraite, il n'a » cessé depuis cette époque, jusqu'à la fin de sa longue » carrière, de se livrer, soit à des travaux de littérature » sérieuse, soit à des recherches sur la botanique ou » sur la musique, toujours occupé de trouver dans des » méthodes plus simples, dans des classifications plus » conformes à l'ordre naturel des choses, les moyens » de rendre l'enseignement de ces deux sciences plus » clair et plus facile. Le temps fera connaître s'il a » réussi à atteindre un but aussi louable. Mais ce que » l'on ne saurait contester, c'est l'ardeur infatigable de » son zèle, dont la jeunesse la plus studieuse eût pu » être jalouse, c'est la patience dans l'observation et » dans l'analyse des faits; c'est son esprit d'ordre et de » méthode, sa clarté dans l'exposition de ses idées, sa » logique habile à les coordonner de manière à leur » donner au moins une grande vraisemblance; c'est enfin » son désintéressement parfait et son dévouement com- » plet à la vérité et à la science. Exempt de toute am- » bition, de toute vue d'intérêt personnel, content de » peu, ne cherchant de plaisir que dans l'étude et dans » l'affection de ses amis, qu'il savait si bien payer de » retour, il a vécu de la vie du sage, mais du sage réu- » nissant la chaleur de l'âme à la force de l'intelligence » et aux agréments de l'esprit : homme de bien et

» d'honneur, homme juste et bon, il a pu dire avec » *La Fontaine* dont il avait la simplicité et la droiture de » cœur et aussi cette grâce de sensibilité vraie, qui lui » acquit, comme au grand fabuliste, des amis dévoués » sans intérêt; il put, dis-je, comme lui répéter :

« J'aurai vécu sans soins et mourrai sans remords.

» Aussi s'est-il éteint dans la paix de l'âme, et aimant, » jusqu'à son dernier soupir, ceux dont il fut aimé! »

Puissé-je, Messieurs, par ces simples récits, avoir excité dans vos cœurs les regrets dont notre estimable collègue était si digne, et avoir mérité votre indulgence!

Pièces adressées à l'Académie de Nancy, à l'appui de la notice précédente.

1. La Flore de Paris, application du *Système Floral.* 1 volume.
2. Un tableau et deux livraisons du Système Floral. 1 vol.
3. Cours de promenades champêtres. 6 cahiers.
4. Histoire Naturelle des Végétaux, vingt-sixième tome de l'Histoire Naturelle de Buffon. 1 vol.
5. Essai sur le monde physique et moral, etc. 1 vol.
6. Les Chances de la loterie, etc., ouvrage qui a remporté un double prix à la Société de la Morale Chrétienne. 1 vol.
7. Résumé de l'Histoire de la Franche-Comté. 1 vol.
8. Mémoires de la Société Linnéenne de Paris, contenant plusieurs productions de M. Lefébure, etc. 1 vol.
9. Relation d'une fête champêtre donnée par la Société Linnéenne en l'honneur de Linnée. 1 vol.
10. Portrait de Linnée dédié à la Société Linnéenne, dessiné par Voïart et lithographié par Forestier. 1 feuille.
11. Stances à Linnée par madame Amable Tastu. 1 feuille.

GILBERT.

CHANT LYRIQUE.

PAR M. OLRY.

O des beaux-arts patrie antique,
Lorraine, mon pays, ensemble célébrons
De ta couronne poétique
Le plus éclatant des fleurons;
Et d'une jeune muse, ô Lorraine, pleurons
La fin malheureuse et tragique!

Aux rives de la Saône un enfant était né,
Qui couvait dans son sein des trésors d'harmonie,
A la gloire, au malheur à la fois condamné,
Et portant sur son front l'étoile du génie.

Impatient bientôt de son obscurité,
Aux pensers d'avenir et d'immortalité
Il usait du jeune âge et la force et la sève,

Et déja d'un grand nom caressant le beau rêve,
Se jetait dans les bras de la postérité.

« *Donnez-moi des pinceaux*, disait-il à son père ;
» Car je veux peindre en traits de feu
» Et l'homme, et la nature, et Dieu.
» Donnez-moi des pinceaux ; et bientôt, je l'espère,
» Vous entendrez mon nom retentir en tout lieu.

» Ah ! laissez s'accomplir ma haute destinée !
» Pour le séjour des champs ma muse n'est point née :
» La fortune et l'honneur m'appellent à Paris.
» C'est là, c'est là qu'un jour le feu qui me consume
» Se répandra dans mes écrits
» Et débordera sous ma plume.
» Adieu donc pour toujours, ô pénates chéris !
» Et vous, mon père, adieu ! ma gloire est à ce prix. »

— « Insensé, laisse là ta brillante chimère !
» La coupe de la gloire est une coupe amère
» Où tu ne boiras que des pleurs ;
» Et la misère et les douleurs
» Te feront expier cet éclat éphémère.
» *Songe au sort de Milton, songe au destin d'Homère :*
» Mon fils, pour la dernière fois,
» Écoute la nature et ton père qui t'aime ;
» Ou si, rebelle enfant, tu méconnais sa voix,

» Va, pars; et qu'un triste anathème
» T'accable partout de son poids! »

Vains mots, inutiles paroles!
Quand on aime la gloire et la célébrité,
On sacrifierait tout à ces fières idoles.
Des baisers paternels Gilbert déshérité
A quitté son hameau, le cœur plein de tristesse,
Et dirigé ses pas vers les murs de Lutèce.

Et maintenant tremblez, ô sophistes du temps,
De la philanthropie apôtres charlatans,
Et vous, nobles roués dont l'audace immorale
D'une infâme débauche affiche le scandale,
Et vous tous, esprits forts qui sapez les autels
Et riez de la foi des crédules mortels;

Tremblez! Voici venir un terrible adversaire
Qui vous saisira tous dans sa puissante serre,
Qui vous attachera, devant le monde entier,
Au pilori du ridicule,
Et de sa poignante férule
Vous flagellera tous sans trève ni quartier!

O des beaux arts patrie antique,
Lorraine, mon pays, ensemble célébrons
De ta couronne poétique

Le plus éclatant des fleurons;
Et sur le destin si tragique
De notre Juvénal, ô Lorraine, pleurons!

Entendez-vous le jeune et malheureux poëte
Chanter et gémir tour à tour,
Tantôt, du fond de sa retraite,
Fouettant d'un vers sanglant ces grands hommes d'un jour,
Et tantôt déplorant sur un ton lamentable
La faim qui le tourmente et le sort qui l'accable?

L'entendez-vous tonner contre l'impiété
De ces hommes si vains de leurs fausses lumières,
Qui prenant en pitié leurs croyances premières,
Ont blasphémé le nom de la Divinité.

Le noble courroux qui l'inspire
Contre les mœurs du siècle et la corruption,
Emprunte à Némésis l'accent de la satire;
Et la sainte indignation
Fait vibrer sous ses doigts les cordes de la lyre.

Arrête, ô jeune audacieux
Qui, dans ta folle confiance,
Nourris la trompeuse espérance
De terrasser l'impie et l'ennemi des cieux!
Tu succomberas dans la lutte;

Et tes adversaires joyeux
Bientôt célèbreront ta chute
Comme un triomphe glorieux.

Mais il cède aux transports d'une ardeur héroïque,
Et, pour le retenir, tous les efforts sont vains.
Dans l'arène philosophique
Il s'élance, au milieu de ses contemporains,
Contre la secte qui trafique
De la gloire des écrivains;
Et dans son carquois poétique
Puisant toujours à pleines mains,
Il perce de ses traits Diderot l'emphatique,
Voltaire l'incrédule, et le lourd Dalembert,
Et le pédant Thomas, et le froid Saint-Lambert.

Victoire à jamais regrettable,
Qui coûta la vie au vainqueur!
Comme on voit l'abeille implacable
Mourir en se vengeant d'un injuste agresseur,
Ainsi tomba des mœurs le fougueux défenseur,
Quand la lutte épuisa les sources d'une vie
Que la faim, la misère avaient déja tarie.

O comble de l'adversité,
Voilà que tout à coup succombant à l'orage
Des grandes passions qui l'avaient agité,
Du malheureux Gilbert la raison fit naufrage!

Longtemps son esprit abattu
Dans ce chaos de maux se confond et s'abîme,
Lorsqu'enfin l'Hôtel-Dieu recueille la victime
Du génie et de la vertu.

Mais, avant de s'éteindre, une lampe mourante
Jette un éclat plus radieux :
Tel, au bord du tombeau, d'une voix expirante,
Gilbert murmure encore un chant mélodieux.
Du geste et du regard le poëte a fait signe :
Écoutons, c'est le chant du cygne ;
Écoutons ses derniers adieux :

» *Au banquet de la vie, infortuné convive,*
« *J'apparus un jour, et je meurs :*
» *Je meurs ; et, sur ma tombe, où lentement j'arrive,*
« *Nul ne viendra verser des pleurs !*

» *Salut, champs que j'aimais, et vous, douce verdure,*
» *Et vous, riant exil des bois !*
» *Ciel, pavillon de l'homme, admirable nature,*
» *Salut pour la dernière fois !* »

O des beaux-arts patrie antique,
Lorraine, mon pays, ensemble célébrons
De ta couronne poétique
Le plus éclatant des fleurons ;

Et d'une jeune muse, ô Lorraine, pleurons
La fin malheureuse et tragique !

Mais tandis que, soumis à son astre fatal,
Gilbert devait un jour, loin du pays natal,
S'éteindre jeune encore, ainsi que Malfilâtre,
Et mourir de misère au fond d'un hôpital;
Voltaire, environné d'un parterre idolâtre,
Chargé d'ans, de gloire et d'honneur,
Déifié sur un théâtre,
Mourait dans son triomphe, enivré de bonheur.

O Dieu, qui sondera l'adorable mystère
des impénétrables desseins
Que ta volonté sainte accomplit sur la terre
Contre l'attente des humains?
Eh! quoi, tu permets que Voltaire
Qui t'insulta de ses dédains,
Qui renia ta foi, qui traîna dans la fange
L'héroïne de Vaucouleurs,
Vive et meure tranquille; et tu souffres qu'un ange
Succombe, avant le temps, sous le poids des douleurs!

Mais silence! étouffons l'indocile murmure
D'une aveugle et faible raison!
Dieu veut; et déja l'imposture
A cessé de répandre un funeste poison:

Et l'on voit la grande figure
Du philosophe mécréant
Perdre, avec sa splendeur impure,
Ses proportions de géant,
Et, près de s'abîmer au gouffre du néant,
Se rapetisser à mesure
Que le siècle marche en avant.

Pour toi, pauvre Gilbert, tu vécus peu d'années,
Et le fiel de l'envie empoisonna tes jours:
Mais du moins tu remplis tes nobles destinées;
Et ton nom grandira toujours.
Honneur à toi! La gloire, objet de tes amours,
A couronné ton front d'une sainte auréole:
Les cris de l'envie ont cessé;
L'avenir t'appartient, l'avenir te console
Des injustices du passé!

Nota. Tous les vers imprimés en caractères italiques sont extraits des œuvres de Gilbert.

FRAGMENTS

DU CURÉ DE VALNEIGE.

PREMIER FRAGMENT.

NOËL.

PAR M. DÉSIRÉ CARRIÈRE.

Noël! combien ce mot rappelle à ma pensée
De tendres souvenirs! mon enfance passée
Avec ses jours si pleins de joie et de bonheur
Tout entière à ce mot ressuscite en mon cœur!
Alors, je me revois sur le seuil de la vie
Joyeux, ouvrant mon âme innocente et ravie
A ces premiers transports d'ivresse et de plaisir
Qui font bondir le sein; me hâtant de saisir
Tout ce qui me causait intime jouissance,
Rires bruyants, gaîté, doux fruits de l'innocence.
J'ignorais dans ces temps l'amertume des pleurs;
Semblable au papillon qui va de fleurs en fleurs,

Sans épuiser jamais le miel de leurs calices,
J'allais, de tout plaisir effleurant les délices,
Passant de l'un à l'autre avec rapidité,
Sans choix, comme ils s'offraient à mon avidité.
Il en est un surtout qu'au fond de ma mémoire
J'ai gardé comme un rêve, une touchante histoire
Dont jamais on ne perd le riant souvenir,
C'est celui qu'en mon cœur je sentais revenir
Chaque année, à l'époque heureuse et solennelle,
Au jour cent fois béni de la fête éternelle,
Où le Verbe, des cieux inclinant la hauteur,
Descendit, où la terre a vu son Rédempteur!

Aussi, dans quelle joie et quelle impatience
J'attendais le moment de l'auguste alliance
Qu'au genre humain déchu Dieu promit tant de fois,
Qu'il commence à la crèche et consomme à la croix!
Non, dans leurs saints désirs de saluer l'aurore
De ce jour qu'ils trouvaient si tardif pour éclore,
Les justes d'Israël, ces prophètes ardents,
Des secrets du Très-Haut sublimes confidents,
Par des élans plus vifs d'une ivresse inconnue
N'ont pas de Jésus-Christ souhaité la venue!
Quand j'entendais le soir les cloches de l'Avent
Jeter des sons joyeux que les ailes du vent
Envoyaient par bouffée à la terre engourdie,
Excité tout à coup par cette mélodie,

Avec ma voix d'enfant que j'aimais à chanter
Un de ces vieux noëls qu'autrefois sut dicter
L'amour le plus naïf à nos pieux ancêtres !
Penchés sur le berceau du plus humble des maîtres,
Ne voyant dans le Dieu, qu'un ami, qu'un sauveur,
Nos pères lui parlaient ce langage du cœur
Si familier, si simple, et pourtant si sublime !
Oh ! qu'ils sont beaux leurs chants ! quelle foi les anime !
Rien qu'à les répéter il nous semble qu'en nous
Se répandent soudain les charmes les plus doux,
Et que leur foi, brillant comme une pure flamme
Un moment, tout entière, a passé dans notre âme.
Et souvent dans le jour je murmurais ces airs,
Ces cantiques ravis aux célestes concerts,
Et la nuit, quand l'esprit plus aisément s'élève
Au-dessus de la chair, j'entrevoyais en rêve
Bethléem et l'étable, et le petit Jésus
Souriant à sa mère, environné d'élus
Qui saluaient la crèche en troupes éclatantes,
De timides bergers accourus de leurs tentes
Pour venir adorer le souverain des cieux.
Ce gracieux tableau se traçait à mes yeux
Tel que je l'avais vu dans les belles images
Qui d'une bible antique ornaient toutes les pages,
Et que ma mère offrait à mon œil enivré
Quand j'avais un peu lu dans le texte sacré.
Enfin le jour si cher à toute race humaine

Approchait ; dans mon sein je contenais à peine
La vive émotion dont je suis animé
Lorsque mon cœur attend un être bien-aimé !

Suivant un vieil usage, une sainte coutume,
Près du large foyer où la souche s'allume,
L'aïeul, les petits-fils, les amis, l'étranger
La veille de Noël chacun vient se ranger.
En graves entretiens, en lectures pieuses
Le temps se passe ; au lieu de ces chansons joyeuses
Qui des cercles du monde excitent la gaîté,
On n'entend que des airs pleins de suavité,
Des cantiques d'amour sur le Dieu de la crèche,
Chantés par quelque vierge à la voix pure et fraîche.
Ah ! dans ce beau moment j'entends encor ma sœur
Exprimer ces vieux airs avec tant de douceur,
Avec tant d'onction par la foi soutenue,
Que les esprit divins qui chantaient dans la nue
Pour célébrer jadis le Rédempteur naissant
N'avaient pas dans la voix un charme plus puissant.

Je l'écoutais, penché sur le bras de ma mère
Que je voyais sourire en regardant mon père,
Et qui dans son bonheur, calme, silencieux,
De sa fille à son fils laissait errer ses yeux !
Et moi, quand ses accents remplissaient tout mon être
D'harmonie et d'amour, je sentais déjà naître,
A travers mes transports, ce noble sentiment
Qui, poussant tout à coup notre âme au dévoûment,

Lui fait sacrifier, dans un élan sublime,
A l'intérêt de tous son bien le plus intime!
Puis, ma mère entr'ouvrant avec un doigt pieux
Le livre où sont inscrits les hauts décrets des cieux,
Lisait les mots sacrés de chaque prophétie
Qui vint de siècle en siècle annoncer le Messie,
Comme un écho vivant des promesses du ciel
Qu'Ève entendit jadis après l'arrêt mortel.
Tout pénétrés d'amour et de reconnaissance,
Admirant du Très-Haut l'éternelle clémence
Qui se montre toujours après qu'il a puni,
Comme un doux arc-en-ciel, quand l'orage est fini,
Nous nous laissions aller à de saintes pensées,
En aspirations vers les cieux élancées.
Ainsi, chantant, lisant et priant tour à tour
Nous parfumions nos cœurs d'allégresse et d'amour
Pour recevoir le Dieu qui nous rendit la vie;
Nous tenions avec soin dans notre âme ravie
Notre lampe allumée, en attendant l'Époux.
Et la cloche bientôt frappant l'air de ses coups
Retentissait, pareille à la voix de ces anges
Qui, remplissant les cieux du bruit de leurs louanges,
Disaient à l'univers muet et consterné
Qu'à Bethléem enfin le Sauveur était né!
Alors nous nous rendions dans l'église parée,
Belle, comme une épouse à l'heure désirée.
En entrant, ces clartés dont j'étais ébloui,

Cet orgue, déployant comme un cœur réjoui
L'admirable trésor de ses mille harmonies,
Ces chants, cet appareil de nos cérémonies,
Aux lueurs des flambeaux, parmi les flots d'encens,
Tout charmait mon esprit, tout enivrait mes sens.
Oh ! pour l'enfant chrétien où tant d'ardeur s'éveille
Une messe à minuit quelle sainte merveille !
Aujourd'hui que les ans, les soucis, le chagrin,
Ont fait mon sein plus froid et mon front moins serein,
Si je n'ai plus, Seigneur, cette joie enfantine
Qui m'animait jadis pendant la nuit divine,
Auprès de ton berceau je sens toujours en moi
Brûler le même amour avec la même foi !
Depuis que j'ai perdu la paix de l'innocence,
Je bénis plus encore le jour de ta naissance
Où ta grâce au coupable a voulu se montrer :
Et mon cœur est la crèche où j'aime à t'adorer !

Cette nuit, quand j'ai vu prosternés sur la pierre
Mes pauvres montagnards, répandant leur prière
Au pied de cet autel où le Christ, à ma voix,
Venait de naître encor plus humble qu'autrefois,
Je croyais assister à ce spectacle auguste
Qu'offrit dans Bethléem la naissance du Juste :
L'église était l'étable, et mes pieux pasteurs
Me semblaient ces bergers, premiers adorateurs

Que vit à ses genoux le Sauveur de la terre ;
Et moi, dans tout l'éclat de mon saint ministère,
Tenant entre mes doigts ce pain mystérieux,
Ce calice où descend le Souverain des cieux,
J'osais, pardonne-moi cette pieuse audace,
De ta mère, ô mon Dieu ! j'osais prendre la place,
Car, à l'ordre pressant qu'en a fait ta bonté,
Sur l'autel, à mon tour, je t'avais enfanté !
Je ne sais quels transports d'extase et d'allégresse
Ont fait soudain jaillir, les larmes de tendresse,
Les flots de sentiments dont mon cœur était plein.
Inondé de bonheur, j'essayais, mais en vain
D'exprimer par des mots ce qu'éprouvait mon âme,
Je n'aurais pu que dire en parole de flamme :
« Mortels, courbons nos fronts, fléchissons nos genoux !...
» Car le Verbe fait chair habite parmi nous ! »

DEUXIÈME FRAGMENT.

MISSION DE LA FEMME.

PAR LE MÊME.

Avant que le Messie eût élevé le monde
Au niveau du Ciel même, et que sa voix profonde
Du sommet du Calvaire, en mourant, eût jeté
Ce cri libérateur en tous lieux répété,
L'homme déchu traînait dans un vil esclavage
La chaîne de ses jours, loin de ce doux rivage
Où, bénissant de Dieu le sceptre paternel,
Il ne devait servir que ce maître éternel.
Mais la femme surtout, qui naquit la dernière
Pour étaler aux yeux de la nature entière
La grâce, la beauté dans leur perfection,
Ce chef-d'œuvre divin de la création,
La femme, du Très-haut la plus parfaite image,
A qui, dans l'univers, tout devait son hommage,
Sous le joug le plus dur que l'homme ait inventé,
Pendant quatre mille ans pleura sa liberté !

Pour lui rendre à jamais sa première nature,
Il fallait qu'une femme, Ève nouvelle et pure,
Écrasât de son pied le front du Tentateur,
Et devînt, vierge encore, mère du Rédempteur!
Oui, depuis que Marie, astre doux et propice,
Aimable précurseur du Soleil de justice,

Apparut sur la terre, et qu'en son flanc sacré
L'homme Dieu s'incarna, la femme a recouvré
Ses droits de souveraine et sa splendeur première
Partout où l'Evangile a porté sa lumière.
Œuvre du Créateur, dans Marie, à son tour,
Au fils de l'Éternel elle a donné le jour!
Et celui qui possède un souverain empire,
Et qui règne à jamais sur tout ce qui respire,
Celui que l'Enfer même appelle Tout-puissant,
Comme un enfant soumis lui fut obéissant!

. . . .

Mais pour qu'à ses devoirs la femme fût fidèle,
Jésus fit de sa mère un auguste modèle,
Et dans les cieux des cieux près de lui l'appela,
Comme pour dire à tous: la femme, la voilà!
Soit aux jours du bonheur, soit aux jours de l'épreuve
Et la vierge et la mère, et l'épouse et la veuve,
Découvrent dans Marie en qui ces qualités
Brillèrent à la fois de toutes leurs beautés,

Un noble exemple à suivre, une vertu secrète
Qui ramène la paix dans leur âme inquiète ;
Car de ce vase élu qui contint le Sauveur,
Sur nous s'épand toujours quelque douce faveur !

. . . .

O femme ! comprends donc ta haute destinée !
La tâche qu'ici-bas le Seigneur t'a donnée
Est immense ; elle est sainte ; elle égale en grandeur
L'ardente charité qui jaillit de ton cœur ;
Mais pour la bien remplir devant Dieu, que ton âme
Aussi pure que l'or éprouvé par la flamme
Répande autour de toi cette chaste clarté
Dont, comme un doux soleil, brille la pureté !
Ton front, que la candeur le voile et l'embellisse ;
Que la paix le couronne, et que l'ombre du vice
N'en vienne point ternir le miroir ; que tes yeux,
Si beaux, et si bien faits pour réfléchir les cieux,
Ne contemplent les biens, vanités de ce monde,
Qu'avec le doux regard d'une pitié profonde !
Que ton cœur tendre, aimant, siége de la pudeur,
Par quelque passion qui flétrisse l'honneur
Ne se laisse jamais enflammer ni séduire !
Et que ta bouche enfin ne s'ouvre que pour dire
Des paroles de foi, d'espérance et d'amour !
Oh ! sois l'ange gardien du terrestre séjour,

Femme ! fais croire en Dieu par ton âme pieuse !
Qu'elle soit la demeure humble et religieuse
Où toutes les vertus que nous voyons périr,
En venant s'abriter ne puissent point mourir !

OUVRAGES IMPRIMÉS

OFFERTS A LA SOCIÉTÉ EN 1839,

ET

INDICATION DES RAPPORTS

AUXQUELS ILS ONT DONNÉ LIEU.

OUVRAGES DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE.

Membres Titulaires.

Nouveau précis élémentaire d'instruction religieuse et morale, à l'usage des écoles israélites françaises, par M. MICHEL BERR. Nancy, Paullet, 1839. 1 vol. in-12.

Mémoire sur un nouveau mode d'alimentation des chevaux, par M. ROLLET. Versailles, Cherlin, 1836. In-8° de 20 p.—Commissaires : MM. BRACONNOT, SIMONIN et SOYER-WILLEMET (Rapporteur).

Histoire de St. Louis, par M. le marquis DE VILLENEUVE-TRANS, de l'Institut. Paris, Paulin (Imprim. de Grimblot et Raybois, à Nancy). 1839. 3 vol. in-8°.

René d'Anjou et le Sire de Joinville (deux Notices extraites du Plutarque français), par M. le marquis DE

VILLENEUVE-TRANS. Paris, Crapelet, 1839. Grand in-8° de 16 p. fig.

Gilbert, chant lyrique, par M. OLRY, Nancy, Grimblot et Raybois, 1839. In-8° de 8 p.

Associés.

Considérations sur l'étude des Sciences dans ses rapports avec la Religion, par M. le comte DU COËTLOSQUET.

Pathologie interne du système respiratoire, par M. PUTEGNAT, de Lunéville.

Rapport sur les travaux de la Société royale des antiquaires de France, pendant l'année 1837, par M. BEAULIEU, Secrétaire annuel.

Compte rendu des travaux de la Société philotechnique. (Séances des 23 décembre 1838 et 26 mai 1839), par M. le Baron DE LADOUCETTE, Secrétaire-perpétuel.

Le Père de Famille (4ᵉ année), par M. GIGAULT-D'OLINCOURT.

Dictionnaire de Médecine, de Chirurgie, et d'Hygiène vétérinaires, 2ᵉ édit., par M. HURTREL D'ARBOVAL.

Odes d'Horace, traduites en vers français, par M. ALBERT-MONTÉMONT.

Recueil de mémoires et d'observations de Physique, de Météorologie, d'Agriculture et d'Histoire naturelle, par M. le Baron d'HOMBRES-FIRMAS ; 3ᵉ et 4ᵉ parties.

Heures de solitude, poésies par Mᵐᵉ de FANNY DÉNOIX.

—Commissaires : MM. Carrière, de Caumont et Olry (Rapporteur).

Réclamation de l'agriculture française près du Gouvernement et des Chambres, par M. Bertier de Roville. —Commissaires : MM. Gironde, Regnault et Soyer-Willemet (Rapporteur.)

Nouvelles manipulations chimiques simplifiées, par M. Violette.

Histoire des Lorrains par Hugues de Toul; Histoire et ouvrages de Hugues Métel; Table des Annales de Haynaut; Première et seconde lettre sur Jacques de Guyse; Histoire des temps antédiluviens, par M. le Marquis de Fortia d'Urban. — Commissaires : MM. Gironde, Rohrbacher (Rapporteur) et le marquis de Villeneuve-Trans.

Guide diplomatique, par M. de Hoffmanns. — Commissaires: MM. de Haldat, Rohrbacher (Rapporteur), et le marquis de Villeneuve-Trans.

Ode à la postérité, 4e et 5e éditions; cent épigrammes de Martial, traduites en vers français, par M. C. L. Mollevaut, de l'Institut.

Rapport sur les Mémoires envoyés au concours de 1835 de la Société des Sciences médicales du département de la Moselle, par M. Ch. Villaume.

Dictionnaire géographique du Luxembourg, par M. Ph. Vandermaelen. — Commissaires : MM. Guibal (Rapporteur), de Haldat et Soyer-Willemet.

Problèmes d'Astronomie nautique, 2e édition, par M. Guépratte.

Démonstration expérimentale de l'albumine, par M. P. S. Denis.

Promenades archéologiques de Clermont à Bourges, par M. Bouillet.

Supplément à l'Ichthyologie française, par M. Vallot.

De la prison de Ferry III, dit le Chauve, duc de Lorraine, dans la tour de Maxéville, par M. Beaupré. — Commissaires : MM. Guibal, Soyer-Willemet (Rapporteur) et le marquis de Villeneuve-Trans.

Éléments de dessin, par M. Voïart. — Commissaires : MM. Guibal, de Haldat (Président) et Laurent.

Histoire abrégée de la littérature classique ancienne, par Ficker, trad. de l'allemand ; Dictionnaire complet d'Homère et des homérides (les 12 premières feuilles), par M. Theil. — Commissaires : MM. Bénard (Rapporteur), Olry et Rohrbacher.

Histoire de la Lithotritie, par M. Leroy d'Étiolles.

Des forêts considérées relativement à l'existence des sources, par M. Mathieu de Dombasle.

Relation d'Eldad le Danite, voyageur du ixᵉ siècle, trad. en français, par M. E. Carmoly.

Essai sur l'organisation du monde physique et moral ; Système floral ; Discours sur le principe essentiel de l'ordre en histoire naturelle ; Les chances de la loterie ; Résumé de l'histoire de la Franche-Comté ; Cours de promenades champêtres aux environs de Paris ; Supplément aux œuvres complètes de Buffon ; Album floral ; Observations sur le discours lu à l'Institut par

M. Flourens ; Flore de Paris, par feu M. Lefébure (Envoi de M. Voïart.)

RECUEILS DE SOCIÉTÉS LITTÉRAIRES ET SCIENTIFIQUES.

Mémoires de la Société royale des Sciences, Lettres et Arts d'Abbeville.

Séance publique annuelle de l'Académie des Sciences, Agriculture, Arts et Belles-Lettres d'Aix.

Règlement et Annuaire de la Société des Sciences, Lettres et Arts d'Anvers.

Rapport sur les travaux de la Société des Sciences agricoles et Arts du Bas-Rhin.

Séance publique de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Besançon.

Séance publique de l'Académie royale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Bordeaux.

Analyse des travaux de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Procès-verbal de la séance publique de la Société d'Agriculture, Commerce et Arts de Boulogne-sur-Mer.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles.

Séance publique et Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai.

Mémoires de la Société d'Agriculture et Commerce de Caen.

Séance publique de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.

Recueil de la Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres, du département de l'Eure.

Bulletin de l'Académie Ébroïcienne.

Mémoires de la Société Académique de l'arrondissement de Falaise.

Mémoires de l'Académie du Gard.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

Rapports de la Société biblique de Genève.

Recueil des travaux de la Société médicale du département d'Indre-et-Loire.

Compte rendu des travaux de la Société d'Émulation du Jura.

Mémoires de la Société royale des Sciences, Lettres et Arts de Lille.

Mémoires de la Société royale d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon.

Compte rendu des travaux de la Société d'Agriculture, Sciences et Belles-Lettres de Mâcon.

Séance publique de la Société d'Agriculture du département de la Marne.

Mémoires de l'Académie royale des Lettres, Sciences et Arts de Metz.

Sommaire des travaux de la Société des Sciences médicales du département de la Moselle.

Le Bon Cultivateur, publié par la Société centrale d'Agriculture de Nancy.

Annales de la Société académique de Nantes.

Journal de la Section de médecine de la Société académique de la Loire-Inférieure (à Nantes).

Annales de la Société royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans.

Mémoires de l'Académie royale des Sciences de l'Institut de France.

Procès-verbaux des séances de l'Athénée des Arts de Paris.

Journal de l'Institut historique.

Séance publique de la Société libre des Beaux-Arts de Paris.

Résumé des travaux de la Société Entomologique de France.

Bulletin de la Société Géologique de France.

Assemblée générale et Journal de la Société de la Morale chrétienne.

Bulletin de la Société de Statistique universelle.

Bulletin de la Société d'OEnologie.

Compte rendu des travaux de la Société Philotechnique de Paris.

Compte rendu des travaux de la Société des Sciences de Rennes.

Précis analytiques des travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.

Séance publique de la Société libre d'Émulation de Rouen.

Recueil de la Société d'Agriculture de la Seine-Inférieure (à Rouen).

Mémoires de la Société royale d'Agriculture et des Arts du département de Seine-et-Oise.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Agriculture, Commerce, Belles-Lettres et Arts du département de la Somme.

Recueil agronomique publié par la Société d'Agriculture de Tarn-et-Garonne.

Séance publique de la Société royale de Médecine de Toulouse.

Annales de la Société d'Émulation des Vosges.

ENVOIS DIVERS.

Ode à M. le vicomte de Chateaubriand, par M. Justin Bonnaire.

Révolution des peuples de l'Asie moyenne ; Des routes stratégiques de l'ouest ; Aperçu général sur le recrutement, la justice militaire et le mouvement des pensions, par M. A. JARDOT. — Commissaires : MM. GUERRIER DE DUMAST, ROHRBACHER et le marquis DE VILLENEUVE-TRANS (Président).

Nouveau corset rotateur par M. Dompmartin. — Commissaires : MM. DE HALDAT, LAMOUREUX aîné (Président) et SIMONIN.

Le sucre colonial et le sucre indigène, par M. Fournier.

Description topographique et géognostique du Keyserstuhl, traduit de l'allemand, par M. Gley.

Le littérateur lorrain.

Budget des dépenses départementales de la Meurthe.

Notice sur quelques espèces de Chênes, par M. Alfred Malherbes.

Leçons élémentaires d'Anatomie et de Physiologie, par M. Auzoux.

Annuaire des cinq départements de l'ancienne Normandie.

Renseignements statistiques sur les Paroisses (Programme de questions adressées à tous les Curés du Diocèse), par M. l'abbé Dieulin, Vicaire général.

Éloge historique des Philibert Parat, par M. Martin le jeune.

Livret des prix de vertu Monthyon.

TABLEAU

DES MEMBRES *composant la Société royale des Sciences, Lettres et Arts de Nancy, suivant l'ordre de réception.*

(NOVEMBRE 1840).

BUREAU.

Président : M. PIROUX.

Secrétaire de correspondance : M. DE HALDAT.

Secrétaire de bureau : M. REGNEAULT.

Bibliothécaire-Archiviste : M. SOYER-WILLEMET.

MEMBRES TITULAIRES.

1802. 25 Juil. (1) M. BLAU, Inspecteur honoraire de l'Académie.

M. DE HALDAT, Directeur de l'École de médecine.

M. LAMOUREUX aîné, Docteur en médecine, ancien professeur à la faculté des lettres.

M. MENGIN, Directeur des Ponts et Chaussées en retraite.

1805. 8 Juin. M. JUSTIN LAMOUREUX, Juge au Tribunal de première instance.

(1) Époque de la restauration de la Société Royale, fondée par STANISLAS le 28 Décembre 1750, et supprimée, avec les autres Académies et Sociétés savantes et littéraires de France, le 8 Août 1793.

1806. 14 Déc. M. MICHEL BERR, Littérateur (Associé depuis le 6 Juillet 1805 jusqu'au 14 Décembre 1806, et depuis le 14 Janvier 1814 jusqu'au 5 Décembre 1839.)

1807. 12 Fév. M. BRACONNOT, Directeur du Jardin des Plantes, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences).

M. DE CAUMONT, Recteur de l'Académie.

1811. 14 Fév. M. JACQUINÉ, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

1817. 6 Février M. le comte DROUOT, Lieutenant Général.

1821. 5 Avril. M. le marquis DE VILLENEUVE-TRANS (autrefois vicomte FRANÇOIS DE VILLENEUVE-BARGEMONT), Membre de l'Institut (Académie des Inscriptions).

1822. 7 Février. M. SOYER-WILLEMET, Bibliothécaire en chef et Conservateur du Cabinet d'histoire naturelle.

1824. 3 Mai. M. BAILLARD, ancien Professeur de Rhétorique.

1826. 13 Avril. M. le chevalier GUERRIER DE DUMAST, ancien Sous-Intendant militaire (Associé depuis le 5 Juin 1817).

27 Avril. M. GIRONDE, Inspecteur honoraire de l'Académie.

1827. 10 Mai. M. PAUL LAURENT, Professeur de Construction à l'École Royale forestière.

1828. 3 Janvier. M. GÉRARD-GRANDVILLE, Secrétaire en chef de la Mairie.

1830. 1er Avril. M. AUGUSTE MONNIER, Propriétaire Cultivateur.

1831. 3 Mars. M. PIROUX, Directeur de l'Institut des Sourds-Muets.

1833. 4 Juillet. M. GUIBAL, Juge de Paix, ancien Professeur à l'École d'artillerie de Valence (Associé depuis le 2 Juillet 1318).

1834. 18 Déc. M. REGNEAULT, Professeur de Mathématiques à l'École Royale forestière.

1837. 13 Avril. M. DÉSIRÉ CARRIÈRE, Professeur au pensionnat St.-Pierre.

1838. 18 Janv. M. Rohrbacher, Professeur d'Histoire au Séminaire.
7 Juin. M. Simonin père, Professeur Secrétaire de l'École de médecine.
1839. 18 Juil. M. Rollet, Médecin en chef de l'hôpital militaire de Nancy.
1840. 5 Mars. M. Godron, Professeur à l'École secondaire de Médecine.
18 Juin. M. Joguet, Professeur d'Histoire au Collége royal.

ASSOCIÉS LORRAINS.

1802. 25 Juil. M. Bresson, Conseiller à la Cour de Cassation, à Paris (Titulaire jusqu'au 18 Octobre 1832).
M. Mollevaut l'aîné, Supérieur du Séminaire, à Issy (Titulaire jusqu'en 1805).
M. Charles-Louis Mollevaut, Membre de l'Institut (Académie des Inscriptions), à Paris (Titulaire jusqu'en 1807).
M. Spitz, ancien Inspecteur de l'Académie de Nancy, à Varangéville (Titulaire jusqu'en 1823).
22 Sept. M. Holandre, Bibliothécaire et Conservateur du Cabinet d'histoire naturelle, à Metz.
1803. 16 Avril. M. Isabey, Peintre, à Paris.
M. Jadelot, Docteur en médecine, à Paris.
M. Lacretelle jeune, Membre de l'Institut (Académie française), à Paris.

10 Déc. M. le baron de Ladoucette, Membre de la Chambre des Députés, à Paris.

1807. 10 Déc. M. Denis père, Correspondant du Ministère de l'Instruction publique pour les recherches historiques, à Commercy.

1810. 12 Juil. M. Mathieu de Dombasle, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), Directeur de la Ferme-modèle, à Roville (Meurthe).

1811. 7 Mars. M. Mougeot, Docteur en médecine, à Bruyères (Vosges).

4 Juillet. M. Bertier, Propriétaire, à Roville (Meurthe).

12 Déc. M. Gergonne, Recteur de l'Académie de Montpellier.

1812. 23 Mai. M. Pariset, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale de Médecine, à Paris.

20 Août. M. Thiébaut de Berneaud, Secrétaire perpétuel de la Société Linnéenne, à Paris.

1814. 5 Mai. M. Villaume, ex Chirurgien en chef de l'hôpital militaire d'Instruction, à Metz.

1816. 11 Janv. M. Guilbert de Pixerécourt, Littérateur, à Nancy.

29 Août. M. Gérardin, Docteur en médecine, à Paris.

1817. 6 Mars. M. Bottin, ancien Secrétaire général de Préfecture, à Paris.

15 Avril. M. Guépratte, Professeur de Mathématiques, à Brest.

1818. 11 Juin. M. le chevalier de Mercy, Docteur en médecine, à Paris.

9 Nov. M. Herpin, Docteur en médecine, à Paris.

7 Déc. M. George, Secrétaire de l'Académie de Besançon (Titulaire depuis le 5 Février 1829 jusqu'en Octobre 1833).

1821. 1er Fév. M. DE THIÉRIET, Professeur à l'École de Droit de Strasbourg (Titulaire jusqu'en Septembre 1830).

7 Juin. M. ALBERT-MONTÉMONT, Littérateur, à Paris.

1822. 29 Août. M. DE ROGUIER fils, Conseiller à la Cour Royale de Nancy.

1823. 7 Août. M. le marquis DE PANGE, Pair de France (Titulaire jusqu'au 3 Mai 1838), à Pange (Moselle).

1824. 8 Juillet. M. DESHAYES, Docteur en médecine et Naturaliste, à Paris.

1825. 6 Janvier. M. DEMANGEON, Docteur en médecine, à Chamagne, près de Charmes (Vosges).

1825. 14 Juil. M. GABRIEL ROLIN, ancien Inspecteur des Forêts du Prince de Condé, à Nancy.

1er Déc. M. VRYLAND, Inspecteur primaire de la Moselle, à Metz.

1826. 2 Février. M. LEURET, Médecin en chef de l'hospice de Bicêtre (Titulaire depuis le 5 Avril 1827 jusqu'en Octobre 1828).

1er Juin. M. DENIS fils, Docteur en médecine, à Commercy.

3 Août. M. le comte DU COËTLOSQUET, ancien Sous-Préfet, à Metz.

1827. 2 Août. M. COLLARD de Martigny, Avocat général, à Nancy.

1829. 8 Janvier. M. HENRION, Avocat à la Cour Royale de Paris.

5 Février. M. BONNAIRE-MANSUY, Naturaliste, à Saint-Mihiel.

2 Avril. M. CONSTANT SAUCEROTTE, Docteur en médecine, Professeur au Collége de Lunéville.

4 Juin. M. DE GARAUDÉ, Professeur au Conservatoire Royal de Musique, à Paris.

1834. 6 Févr. M. RICHARD des Vosges, Bibliothécaire de la Ville, à Remiremont.

6 Mars. M. le comte ADOLPHE DE MONTUREUX, ancien Aide de Camp, à Arracourt (Meurthe).

22 Mai. M. HENRI BOULAY DE LA MEURTHE, ancien Député de la Meurthe, à Paris.

1835. 26 Mars. M. DE SAULCY, Professeur d'artillerie et de mécanique à l'École d'Application de Metz.

M. DOCTEUR, Littérateur et imprimeur à Raon-l'Étape (Meurthe).

1836. 7 Avril. M. HAXO, Docteur en médecine, à Épinal.

10 Nov. M. DELALLE, Archi-Prêtre, Curé de la Cathédrale de Toul.

1837. 5 Janv. M. BEAULIEU, Membre de la Société royale des Antiquaires de France, à Paris.

13 Avril. M. FRANCK, Professeur de Philosophie au Collége Royal, à Versailles.

20 Avril. M. HENRI HOGARD, Agent voyer supérieur des chemins vicinaux de grande communication, à Épinal.

18 Mai. M. CHOLEY, ancien Directeur de la Revue de Lorraine, à Paris (Titulaire jusqu'au 26 Mai 1840).

1838. 15 Mars. M. GIGAULT-D'OLINCOURT, Ingénieur civil, Imprimeur et Libraire-Éditeur, à Bar-le-Duc.

7 Juin. M. LOUIS MAGGIOLO, Professeur au Collége de Lunéville.

8 Nov. M. PUTEGNAT, Docteur en médecine, à Lunéville.

1839. 10 Janv. M. BOILEAU, Lieutenant d'artillerie, à Metz.

17 Janv. M. DE BAZELAIRE, auteur des Promenades dans les Vosges, à Saint-Diez.

M. CHATELAIN, Architecte du département, à Nancy.

24 Janv. M. OLRY, Professeur suppléant à la Faculté des Lettres de Strasbourg (Titulaire jusqu'au mois de Novembre 1840).

7 Mars. M. VOÏART, Littérateur, à Choisy-le-Roy.

Mme ÉLISE VOÏART, Littérateur, à Choisy-le-Roi.

M. NOEL, Notaire honoraire et Avocat, à Nancy.

25 Avril. M. PERROT, Professeur de Philosophie et de Rhétorique au collége de Phalsbourg.

22 Août. M. DE HOFFMANNS, ancien Diplomate et Homme de lettres, à Paris.

29 Août. M. RIANT, Curé de Bult (Vosges).

14 Nov. Mme DE VANNOZ (PHILIPPINE DE SIVRY), Poëte, à Nancy.

M. CLESSE, Correspondant du Ministère de l'Instruction publique pour les recherches historiques, à Commercy.

28 Nov. M. BEAUPRÉ, Juge au Tribunal civil de Nancy.

1840. 6 Fév. Mme AMABLE TASTU, Littérateur, à Paris.

5 Mars. M. VAGNER, Littérateur, à Nancy.

19 Mars. M. HENRY LEPAGE, Littérateur, à Nancy.

16 Juillet. M. MOUGEOT fils, Docteur en médecine, à Bruyères (Vosges).

ASSOCIÉS FRANÇAIS

(*NON LORRAINS*).

1802. 22 Sept. M. CAPELLE, Docteur en Médecine, à Bordeaux.

M. NOEL, Inspecteur-général des Études, à Paris.

M. le baron PAVÉE DE VANDOEUVRE, Pair de France, à Troyes.

M. Sédillot, Docteur en médecine, à Paris.

M. le baron de Silvestre, Membre de l'Institut (Académie des Sciences), Secrétaire de la Société Royale et centrale d'Agriculture, à Paris.

M. Vallot, Docteur en médecine, à Dijon.

1803. 19 Fév. M. Protat, Docteur en médecine, à Dijon.

1804. 3 Mai. M. Devèze, Docteur en médecine, à Paris.

1806. 8 Mars. M. Biot, Membre de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

M. de Labouïsse-Rochefort, Littérateur, à Castelnaudary.

30 Avril. M. Brisseau de Mirbel, Membre de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

22 Nov. M. le comte de Vaublanc, ancien Ministre d'État, à Paris.

1813. 24 Juin. M. Azaïs, Littérateur, à Paris (Titulaire jusqu'au 8 Juillet 1815).

1er Juil. M. Girard, Docteur en médecine, à Lyon.

14 Nov. M. Depping, Littérateur, à Paris.

5 Déc. M. Moreau de Jonnès, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

1817. 5 Mars. M. Séguier, ancien Préfet, à Saint-Brisson (Loiret) (Titulaire jusqu'au 30 Avril 1820).

13 Nov. M. Warden, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), à Paris.

1819. 1er Juil. M. Boucharlat, Professeur de Mathématiques et Littérateur, à Paris.

1820. 20 Avril. M. Desnanot, Recteur de l'Académie de Clermont.

7 Déc. M. le vicomte ALBAN DE VILLENEUVE-BARGEMONT, Membre de la Chambre des députés (Titulaire jusqu'au 11 Octobre 1824).

1821. 15 Mars. M. FÉE, Professeur de Botanique à la Faculté de médecine de Strasbourg.

7 Juin. M. DUFEUGRAY, ancien Préfet, à Paris.

5 Juillet. M. JOLLOIS, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Paris.

1822. 29 Août. M GAULTIER DE CLAUBRY, Docteur en médecine, à Paris.

M. VILLERMÉ, Docteur en médecine, Membre de l'Institut (Académie des Sciences morales), à Paris.

5 Déc. M. DEVÈRE, Chef de Bataillon en disponibilité, à Paris.

M. LÉVY jeune, Professeur de Mathématiques, à Rouen.

1823. 17 Avril. M. MONFALCON, Docteur en médecine, à Lyon.

1824. 22 Avril. M. RAPOU, Docteur en médecine, à Lyon.

14 Juil. M. ALEXIS DONNET, Ingénieur Géographe, à Paris.

2 Déc. M. le marquis DE FORESTA, ancien Préfet (Titulaire jusqu'au 15 Février 1828).

1826. 2 Févr. M. LASSAIGNE, Professeur de Chimie à l'École vétérinaire d'Alfort.

23 Fév. M. le baron D'HOMBRES-FIRMAS, Propriétaire, à Alais.

20 Avril. M. SOULACROIX, Recteur de l'Académie de Lyon (Titulaire jusqu'au 8 Novembre 1832).

3 Août. M. NICOT, Recteur de l'Académie de Nîmes.

1827. 2 Août. M. SAPHARY, Professeur de Philosophie, au Collége Bourbon, à Paris.

1828. 7 Février. M. CHARLES MALO, Littérateur, à Belleville près de Paris.

6 Mars. M. Des-Alleurs, Docteur en médecine, à Rouen.

3 Avril. M. César Moreau, Directeur de l'Académie de l'Industrie, à Paris.

24 Avril. M. Le Roy d'Étiolles, Docteur en médecine, à Paris.

19 Juin. M. le comte Louis d'Allonville, ancien Préfet, à Maroles près de Grosbois (Seine-et-Oise) (Titulaire jusqu'au 5 Août 1830).

1829. 12 Nov. M. Jourdain, Médecin principal à Marseille.

1830. 7 Janv. M. Léonard Chodzko, Historien, à Paris.

4 Février. M. Guillaume, Littérateur, à Besançon.

13 Mars. M. Gatien-Arnoult, Professeur de Philosophie à la Faculté des Lettres de Toulouse (Titulaire jusqu'en Novembre 1830).

1832. 2 Février. M. Berger de Xivrey, Littérateur, Membre de l'Institut (Académie des Inscriptions), à Paris.

M. Chervin, Docteur en médecine, Membre de l'Académie royale de médecine, à Paris.

M. Girardin, Professeur de Chimie, à Rouen.

6 Déc. M. Huot, Géographe et Naturaliste, à Versailles.

1833. 3 Avril. M. Perron, Professeur de Philosophie à la Faculté des Lettres de Besançon (Titulaire jusqu'en Septembre 1834).

1834. 6 Février. M. Ajasson de Grandsagne, Littérateur, à Paris.

4 Déc. M. Stiévenart, Professeur de Littérature grecque à la Faculté des Lettres de Dijon.

1835. 6 Août. M. Bouillet, Géologue, à Clermont-Ferrand.

3 Déc. M. Lair, Docteur en médecine, Conseiller de Préfecture, à Caen.

M. Jullien de Paris, Littérateur, à Paris.

1836. 24 Nov. M. PERSON, Professeur de Physique, à Rouen.

1837. 18 Mai. M. MARTIN-SAINT-ANGE, Docteur en médecine, à Paris.

23 Nov. M. BOULLÉE, ancien Magistrat, à Lyon.

1838. 5 Avril. M. VIOLETTE, Commissaire en chef des poudres et salpêtres, à Bordeaux.

1839. 2 Mai. M. BÉNARD, Professeur de Philosophie au Collége royal, à Rouen (Titulaire depuis le 14 Novembre 1839 jusqu'en Novembre 1840.)

1er Août. M. le marquis DE FORTIA D'URBAN, Membre de l'Institut (Académie des Inscriptions), à Paris.

Mme FANNY DÉNOIX, Poëte, à Beauvais.

1840. 16 Janv. M. THEIL, Professeur au collége royal de Nancy.

9 Mai. M. GINDRE DE MANCY, Littérateur, à Paris.

16 Juillet. M. AVENEL, Docteur en médecine, à Rouen.

20 Août. M. DE CAUMONT, Antiquaire, à Caen.

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

1803. 16 Avril. M. HERMANN, Professeur d'Éloquence et de Poésie, à Leipsick.

1807. 9 Juin. M. HENRY, Professeur de Minéralogie, à Jéna.

1817. 11 Déc. M. ROMAN, Lieutenant Colonel du génie, à Valladolid.

1820. 13 Janv. M. HUMBERT, Professeur d'arabe, à Genève.

9 Nov. M. RANZANI, Professeur d'histoire naturelle, à Bologne.

1822. 14 Nov. M. DE BLARAMBERG, Conseiller d'État, à Odessa.

M. DE STEMPKOVSKI, Colonel au Service de Russie, Correspondant de l'Institut (Académie des Inscriptions), à Odessa.

1823. 28 Août. M. ROBLEY DUNGLISON, Docteur en médecine, à Charlottsville (Virginie).

1825. 1er Déc. M. PESCHIER, Docteur en médecine, à Genève.

1826. 5 Janvier. M. SAVARESI, Docteur en médecine, à Naples.

1827. 30 Août. M. HAMONT, Médecin Vétérinaire, au Caire.

1828. 3 Janvier. M. le chevalier DE KERCKHOVE, dit DE KIRCKHOFF, Docteur en médecine, à Anvers.

3 Avril. M. LA ROCHE, Docteur en médecine, à Philadelphie.

19 Juin. M. le baron DE STASSART, ancien Préfet, à Bruxelles.

1829. 8 Janv. M. HEYFELDER, Médecin de Mme la Princesse douairière de Hohenzollern-Siegmaringen, à Trêves.

3 Déc. M. GLOESENER, Professeur de Physique, à Liége.

1834. 18 Déc. M. VAN HONSEBROUCK, Docteur en médecine, à Anvers.

1835. 8 Janvier. M. ANDRÉ DELUC, Membre de l'administration du Musée académique, à Genève.

M. QUÉTELET, Directeur de l'Observatoire, à Bruxelles.

26 Mars. M. CARMOLY, Grand Rabbin de Belgique, à Bruxelles.

1836. 10 Mars. M. le chevalier ANTINORI, Directeur du Musée d'Histoire naturelle et de Physique de Florence.

M. SILVIO PELLICO, Littérateur, à Turin.

9 Juin. M. DE CANDOLLE père, Corrrespondant de l'Institut, Directeur du Jardin Botanique de Genève.

M. FISCHER, Directeur du Jardin Impérial de Botanique de Saint-Pétersbourg.

1838. 15 Mars. M. ALPHONSE DE CANDOLLE, Professeur à l'Académie de Genève.

1839. 22 Août. M. PHILIPPE VANDERMAELEN, Fondateur et propriétaire de l'établissement géographique de Bruxelles.

1840. 5 Mars. M. le vicomte DE SANTAREM, ancien Ministre du Portugal.

18 Juin. M. le commandeur PINHEIRO-FERREIRA, Ministre d'État honoraire du Portugal.

TABLE DES MATIERES.

Séance publique du 9 avril 1840, sous la présidence de M. Jaquiné.

pag.

Compte rendu des travaux de la Société Royale, depuis la dernière Séance publique, par M. le docteur Godron. v

De l'alliance de la Médecine avec les Sciences, les Lettres et les Arts; discours de réception, par M. le docteur Rollet. xxxi

But de l'art dramatique; discours de réception, par M. Ch. Bénard. lv

Réponse du Président à MM. Rollet et Bénard, récipiendaires. lxxviii

Sur le mot scholastique, par M. l'abbé Rohrbacher. lxxxiii

La sœur de charité, par M. Désiré Carrière. xc

Programme des prix proposés pour l'année 1840. xcviii

Mémoires dont la Société a voté l'impression.

Du Tissu cellulaire, par M. Paul Laurent. 1

Essai sur les renoncules à fruits ridés transversalement, par M. le docteur Godron. 8

Recherches sur quelques phénomènes produits par les forces attractives et répulsives des aimants, par M. de Haldat. 42

Phénomènes sur la diffraction complexe, par le même. 77

Aurore boréale du 22 octobre 1839, par le même. 85

Recherches sur l'influence des plantes sur le sol, par M. Braconnot. 87

Expériences sur la betterave à sucre, par le même. 102

Observation sur deux corps organisés libres et flottants dans la cavité abdominale, par M. le docteur SIMONIN. 123

Expériences sur le sciage, exécutées à la scierie de la Cense Saint-Pierre, au pied du Donon, par M. E.-E. REGNEAULT. 128

Mécanisme pour faire remonter des rivières à des mobiles, avec la seule force de projection de l'eau de ces rivières, par M. PAUL LAURENT. 160

Rectification à apporter à la page 280 du volume des Mémoires pour l'année 1838. De la poussée des terres, par le même. 177

Notice sur les tombeaux de Charles-le-Téméraire, à Nancy et à Bruges. 1477. — 1562, par M. le marquis DE VILLENEUVE-TRANS. 179

Visites au Colisée, en 1836, par M. DE HALDAT. 209

Notice historique et biographique sur M. Lefébure, par M. VOÏART. 228

Ode à Gilbert, par M. OLRY. 252

Noël, par M. DÉSIRÉ CARRIÈRE. 260

Mission de la femme, par le même. 267

Ouvrages imprimés offerts à la Société et indication des rapports auxquels ils ont donné lieu, en 1839. 271

Tableau des membres composant la Société (novembre 1840). 280

FIN DE LA TABLE.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. I. R. hederaceus *Lin.*

a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.

b. Partie externe d'un carpelle bien avant la maturité.

c. Portion de tige avec fleur et feuille de la variété A, α *genuinus*.

d. Portion de tige avec capitule de fruits et feuille de la variété B *microphyllus*.

FIG. II. R. Lenormandi *Schultz*.

a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.

b. Extrémité externe d'un carpelle bien avant la maturité.

c. Portion de tige avec feuille et fleur.

FIG. III. R. tripartitus D. C.

a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.

b. Extrémité externe d'un carpelle bien avant la maturité.

c. Portion de tige de la variété B *obtusiflorus*.

d. Portion de tige de la variété A *micranthus*.

e. Portion de tige avec une des feuilles submergées.

FIG. IV. R. Baudotii *Nob.*

a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.

b. L'extrémité externe d'un carpelle non mur vu sous deux faces.

c. Portion de tige avec une fleur et une feuille supérieure.

d. Portion de tige avec un pédoncule terminé par le réceptacle dépourvu de carpelle, et avec une feuille du milieu.

e. Portion de tige avec une feuille inférieure.

FIG. V. R. aquatilis *Lin.*

a'.—a''. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.
b. Extrémité externe d'un carpelle avant la maturité.
c. Feuille supérieure de la forme *pseudo-peltatus*.
d. Feuille supérieure de la forme *reniformis*.
e. Feuille supérieure de la forme *quinquelobus*.
f. Feuille supérieure de la forme *truncatus*.
g. Feuille supérieure de la forme *tripartitus*.
h. Feuille supérieure de la var. C. *aquaticus homoiophyllus*.

Fig. VI. R. cæspitosus *Thuill.*
a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.
b. Extrémité externe d'un carpelle avant la maturité.
c. Portion de tige avec fleur et feuille.

Fig. VII. R. divaricatus *Schranck.*
a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.
b. Extrémité externe d'un carpelle bien avant la maturité.
c. Portion de tige avec feuille.

Fig. VIII. R. fluitans *Lam.*
a. Carpelle mur vu sous deux faces et grossi.
b. Extrémité externe d'un carpelle avant la maturité.
c. Portion de tige avec feuille et fleur de la var. A, α *genuinus*.
d. Stipule de la partie supérieure de la tige.
e. Lanières supérieures d'une feuille de la var. A, γ *Mappii*.
f. Var. B *terrestris*.
g. La même avant son entier développement.

Fig. IX. R. longirostris *Nob.*
a. Carpelle mur, grossi.
b. Portion de tige avec feuille.

Fig. X. R. rigidus *Nob.*
a. Carpelle mur, grossi.
b. Portion de tige avec feuille.

